

[redacted]

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder**, s. Zt. Husum, Schleswig.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie
wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
wie des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung,
unter Beteiligung hervorragendster Entomologen

von

H. und W. Stichel, Berlin.

Band XIX ⊂⊃ 1924.

Mit 1 Karte und 62 Abbildungen im Text,
8 Kunstdrucktafeln in der Sonderbeilage „Fauna Argentina".

Inhalts-Übersicht.

I. a) Original-Abhandlungen.

b) Kleinere Original-Beiträge.

c) Literatur-Referate.

II. a) Besprochene selbständige Verlagswerke.

b) Autoren sonstiger Publikationen, die referiert wurden.

III. Sachregister.

IV. Neue Gattungen, Arten, Unterarten und Formen.

(Die in den Beilagen „Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde“ und „Fauna Argentina“ beschriebenen neuen Arten usw. sind hier nicht angeführt.)

V. Berichtigungen.

S. 42 Z. 4 lies „ablagerungen" statt „ablagerungu", „Schlick" statt „SSchlick" — S. 42 Z. 8 lies „Strandbeifuß" statt „SStrandbeifuß" — S. 42 Z. 44 lies „Schütte" statt „SSchütte". — S. 43 Z. 6 lies „Asiliden" statt „Asibiden". — S. 51 Z. 1 lies „Dr." statt „D." — S. 89 Z. 4 der Ueberschrift lies „Dr. von Rosen, Fruhstorfer †", statt „Dr. von Rosen †, Fruhstorfer". — S. 105 Z. 18 lies „Jensen-Haarup" statt „Jensen, Haarup". — S. 162 Z. 47 lies „Ein populärwissenschaftliches Büchlein" statt „Ein dem vorigen ähnlich gehaltenes, populärwissenschaftliches Büchlein", (das Referat folgte ursprünglich auf die Besprechung von „Julius Stephan, Fliegende Blumen" (s. S. 162), die aber wegen Platzmangels herausgenommen und später veröffentlicht werden mußte; dabei wurde versäumt, den darauf bezugnehmenden Satz zu ändern). — S. 196 Z. 22 lies „Swedish" statt „British". — S. 224 Z. 20 lies „*Mucidus*" statt „*Micidus*". — S. 224 Z. 26 lies „*mucidus*" statt „mucides". — S. 256 Z. 19, Nr. 20 lids *Hydroecia* statt *Hydroeia*.

VI. Inhalt der Beilage.

„Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde", Bd. III, Nr. 1—6.

VII. Sonderbeilage.

K ö h l e r, Paul: Fauna Argentina. *Lepidoptera* e collectione Alberto Breyer. II. Teil: *Heterocera*. Systematischer Katalog und Studien, Berichtigungen, Neubeschreibungen. Seite 1—28, Tafel I—VIII. (ausgegeben am 20. September 1924).

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder,** s. Zt. Husum, Schleswig.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, unter Beteiligung hervorragender Entomologen

von

H. u. Dr. W. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 12.– Mk., durch die Post 15.– Mk., bei direkter Zusendung 10.– Mk., freibleibend, für das Ausland siehe 2. Umschlagseite. Dieser Betrag wird durch Nachnahme erhoben, falls er nicht bis zum 1. März 1924 eingegangen ist. Bezugsbestellungen gelten nur für einen ganzen Band; erfolgt bis zur Ausgabe des Schlussheftes keine Abbestellung, so gilt der Bezug auf einen weiteren Band als verlängert.

Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Band XIX
Erste Folge Band XXVIII

Berlin
den 31. Januar 1924

Nr. 1

INHALT

Original-Abhandlungen. Seite

Literatur-Referate.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats. I.

Von Dr. **Martin Hering**, Berlin N. 4, Zoolog. Museum.

Eine in den Mai und Anfang Juni 1922 fallende Studienreise des Verfassers nach dem Banat war hauptsächlich der Erforschung der dort vorkommenden von Insekten erzeugten Blattminen gewidmet. Es wurde gesammelt an den Orten Herkulesbad, Orsova und Neu-Moldova; letzteres liegt einige Stunden donauaufwärts von Orsova und ist von dort mit dem Dampfer leicht zu erreichen; die Lage der erstgenannten beiden Orte darf als bekannt vorausgesetzt werden. Da die Flora dieser Orte von der mitteleuropäischen vielfach verschieden ist, der Verfasser aber nicht über die notwendigen botanischen Spezialkenntnisse verfügt, um die Rassen der Arten richtig feststellen zu können, wurden in solchen Fällen die Rassen in vorliegender Arbeit nicht angeführt; dasselbe gilt für einige Speziesnamen. Doch scheint mir dieser Mangel nicht allzu schwerwiegend zu sein, da ein und dasselbe minenerzeugende Insekt auch, wenn es nicht geographisch isoliert ist, in verschiedenen Rassen derselben Pflanzenart vorkommt. Da das Gebiet auf Blattminierer noch gar nicht untersucht worden ist, sollen alle gefundenen Blattminen erwähnt werden, auch solche, die in Mitteleuropa häufig sind. Fast alle angeführten Arten sind gezüchtet worden; bei denjenigen, bei welchen die Gestalt der Mine charakteristisch genug ist, um eine Verwechselung auszuschließen, wurde nicht immer die Zucht vorgenommen; unsichere Arten sind in vorliegender Arbeit mit einem * bezeichnet.

Aus praktischen Rücksichten wurde eine Zweiteilung der Arbeit vorgesehen. Der erste Teil bringt eine genaue Beschreibung der Mine mit Angaben über die Entwicklung der Arten und den Namen des Erzeugers; der zweite Teil enthält die Beschreibung der neuen Arten und evtl. deren Larven. Angeordnet sind die Minen nach den Substraten, denen die alphabetische Folge auf Grund der Nomenklatur von Garckes Flora zugrunde gelegt ist. Für die Reichhaltigkeit des Gebietes an Minen ist bezeichnend, daß in einem Zeitraum von weniger als 5 Wochen 112 verschiedene Minen an 83 verschiedenen Substratpflanzen festgestellt werden konnten. Von den Erzeugern sind 10 Arten neu für die Wissenschaft. Wenn auch die Zuchten im allgemeinen vom Glück begünstigt wurden, schlugen doch einige fehl; von manchen Arten wurden nur leere Minen gefunden, so daß sich von beiden der Erzeuger nicht feststellen ließ. Auch diese sollen hier beschrieben werden; vielleicht gelingt später einem anderen Forscher die Zucht.

Es ist mir ein besonderes Bedürfnis, allen Herren meinen Dank zu sagen, durch deren Beistand diese Zusammenstellung erfolgen konnte, in erster Linie Herrn Prof. Hendel-Wien, der mich bei der Untersuchung und Diagnostizierung der Agromyziden

unterstützte, wie auch Herrn Oberingenieur J. Petö in Moldova noua, dessen liebenswürdiger Gastfreundschaftlichkeit ich einige der schönsten Arten verdanke.

I. Teil.

Beschreibung der gefundenen Blattminen.

1. **Acer pseudoplatanus** L. Am 8. V. am Abhang des Domogled an den Blättern niedriger Bäume zwischen Mittel- und einer Nebenrippe oberseitige grünliche Gänge. Sie beginnen im Rippenwinkel sehr breit und verbreitern sich sofort, so daß sie einen etwas hin und her gebogenen fast platzartigen Gang bilden, der nach dem Blattrande zu verläuft; nach etwa einer Woche verlassen die Larven das Blatt und gehen zur Verwandlung in die Erde.

Erzeuger: *Tenthredinide*. (*Hym.*)

2. **Acer campestre** L. Am 11. V. überall in den Blattzipfeln gelblichgrüne Blasen, aber alle schon leer. Die Mine ist relativ groß, erstreckt sich über mehrere Blattzipfel und geht oft bis an die Mittelrippe; der Kot liegt nach dem Zipfel zu ziemlich dicht in kleinen Körnchen; Verwandlung der Larve außerhalb der Mine. Nicht gezogen. Erzeuger wird wahrscheinlich eine *Tenthredinide* sein, da der Kot in Körnchen abgelagert ist; freilich ist das Vorkommen Anfang Mai sehr früh und würde eher für eine Eriocrania-Art sprechen; letztere lagert aber den Kot fadenförmig ab.

3. **Acer platanoïdes** L. Am 29. V. in etwa 700 m am Domogled die unter 2 genannten Minen, ebenfalls schon leer.

4. **Alliaria officinalis** Andrz. Am 13. V. in Herkulesbad die in „Minenstudien II" beschriebenen beiderseitigen Gangminen mit schmaler Kotspur in der Mitte. Die Larven verließen am 20. V. die Mine und gingen zur Verwandlung in die Erde; der Käfer erschien am 10. VI.

Erzeuger: *Marklissus contractus* Marsh. *(Col.)*

5. **Anchusa spec.** Am 21. V. in Herkulesbad an einer blaublühenden Anchusa-Art rostbräunliche Minenflecke; Coleophoren-Säcke wurden nicht mehr gefunden, das kreisrunde unterseitige Loch läßt aber keinen Zweifel an der Gattung des Minierers.

Erzeuger: *Coleophora spec. (Lep.)*

6. **Anemone hepatica** L. Am 10. V. wurden im Zselereu-Tal, zwischen dem Domogled und Virfu Suškuluj, an einer Stelle, wo im Schatten noch Schnee lag, in vorjährigen Blättern des Leberblümchens die Blasen einer Fliege gefunden, die noch lebende Larven in allen Stadien enthielten. Bald darauf erfolgte ihre Verpuppung; vom 10. VI. an schlüpften die Fliegen.

Erzeuger: *Phytomyza abdominalis* Zett. *(Dipt.)*

7. **Arctium lappa** L. Vom 9.—30. V. waren in Herkulesbad überall die großen Plätze einer *Anthomyide* in Klettenblättern häufig. Anfang VI verließen die Larven das Blatt und gingen in die Erde. Die Mine ist eingehend in „Minenstudien II" beschrieben worden.

Erzeuger: *Pegomyia genupuncta* Stein. *(Dipt.)*

8. **Calamintha acinos** Clrv. Dieses Substrat wurde für die polyphage Psychide *Apterona helix* Sieb. bei Herkulesbad am 28. V. als neu festgestellt.

9. **Caltha laeta.** In der Zselereu-Schlucht fand sich eine Mine an den Blättern dieser Pflanze, die offenbar nicht von *Ph. nigritella* Zett. herrührte. Sie beginnt oberseitig als schmaler weißer Gang, ist dann mehrfach hin und her gewunden, um in einen breiten Gang zu enden. Die aus sehr feinen Körnchen bestehende schwarze Kotspur ist einreihig und liegt ganz auf einer Seite des Ganges, fehlt im letzten Ende desselben. Am 10. V., als die Mine gefunden wurde, waren alle Gänge schon leer.

Erzeuger: **Phytomyza spec. (Dipt.)*

10. **Campanula trachelium** L. Am 28. V. bei Herkulesbad oberseitige schmale, oft rötlich violett verfärbte Gänge, später zum großen Platze erweitert, mit undeutlicher Kotlinie.

Erzeuger: Wahrscheinlich **Phytagromyza similis* Bri. *(Dipt.)*

11. **Carduus nutans.** L. Am 28. V. bei Herkulesbad eigenartige Mittelrippenrinnen. Sie beginnen als äußerst feiner oberseitiger Gang, der über die Blattfläche verläuft und auf der Mittelrippe endet; die Larve lebt nun in der Rippe und legt ganz kurze, senkrecht zur Rippe stehende Ausnagungen an; die Verpuppung erfolgt in der Mine, meist am Grunde des Blattes. Am selben Orte kamen auch Pseudominen von *Depressaria carduella* Hb. (Lep.) vor; die Larven der letzteren Art hatten aber Fensterfraß, und nur die stehengebliebene Wolle der Unterseite kann Veranlassung sein, sie als Minierer anzusehen; es fehlt aber die Epidermis der Blattunterseite. Bei uns kommt als Mittelrippenminierer in Cirsium und Carduus die *Liriomyza strigata* Mg. in Frage; sie hat jedoch Minen, die seitlich den Adern folgen, deren Seitenäste also nicht senkrecht, sondern schräg auf der Mittelrippe stehen. Als Erzeuger wird später wahrscheinlich einmal eine *Melanagromyza (Dipt.)* festgestellt werden.

12. **Carpinus duniensis.** Am Domogled am 8. V. große gelbliche Plätze am Blattrande bis nach der Mittelrippe hin, mit sehr spärlichen krümeligen schwarzen Kotkörnchen. Es ist nicht klar, ob es sich bei diesen Plätzen um eine *Tenthredinide* oder eine *Eriocrania* als Erzeuger handelt.

13. **Centaurea spec.** Am 6. V. fanden sich in Herkulesbad an den Grundblättern einer Centaurea-Art, die leider nicht bestimmt werden konnte, Gangminen eines Dipterons. Sie beginnen oberseitig als nicht zu schmaler Gang, der sich wenig erweitert und vielfach verschlungen, oftmals verzweigt, ziemlich lang das Blatt durchzieht, mit einer ziemlich kontinuierlichen doppelten rotbraunen Kotlinie an beiden Rändern. Später liegt der Kot, oft in Körnchen, nur noch auf einer Seite des Ganges. Verwandlung unterseits in einer Puppenwiege. Meist waren schon Puparien vorhanden. Imago schlüpfte vom 12. V. an.

Erzeuger: ***Phytomyza centaureae*** m., **nov. spec.**

14. An derselben Pflanze am 21. V. in Neu-Moldova feine grünliche Gänge, kaum vom Blatt abgehoben, mit mangelhafter Kotlinie, nur hier und da ein Körnchen. Mine oft gewunden, allmählich breiter werdend. Verwandlung unterseits in Puppenwiege. Imago vom 8. VI. an.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg.

15. **Centaurea atropurpurea.** In Neu-Moldova am 24. V. an dieser schönen Flockenblume eine oberseitige Gangmine. Sie beginnt am Rande eines Fiederchens, geht den Rand entlang bis zur Spitze, dort auf der andern Seite zurück, immer am Rande entlang, bis zum nächsten Fiederblättchen. Hierauf biegt sie ins Innere des Blattes ein; im ganzen Verlauf der Mine ist kaum ein Kotkrümchen zu finden. Die Verwandlung erfolgt außerhalb der Mine an der Erde; die Imago schlüpfte am 16. VI.

Erzeuger: *Haplomyza spec. (Dipt.)*

Diese Art scheint sehr selten zu sein. Trotz angestrengten Suchens wurde nur eine einzige Mine gefunden; die geschlüpfte Imago wurde unglücklicherweise auf der Post zertrümmert, was um so mehr zu bedauern ist, als bisher noch nicht die Biologie einer Art dieses Genus festgestellt werden konnte. Da die vorläufigen Notizen über diese Art zu lückenhaft waren, ist von einer Beschreibung der Art abgesehen worden.

16. An derselben Pflanze wurde am 25. V. am Domogled, dicht unterhalb des „Weißen Kreuzes" eine zweite Art festgestellt. Sie entsteht als ein von Anfang an schon breiter Gang, der mehrmals hin und her gewunden ist und oftmals platzartig wird, sich später dann immer zum Platz erweitert und im ganzen Habitus der Mine von *Phytagromiza similis* Bri. ähnelt. Verwandlung erfolgt außerhalb der Mine in der Erde, Fliegen vom 26. II. 1923 ab. (Getrieben.)

Erzeuger: *Phytagromyza similis* Bri.

17. **Cerastium spec.** Auch diese Pflanze wurde in Moldova noua als Substrat der Psychide *Apterona helix* Sieb. festgestellt.

18. **Chenopodium hybridum** L. In Neu-Moldova am 24. V. sehr viele Anthomyiden-Minen, die zuerst als schmaler, beiderseitiger Spiralgang, der oft rötlich verfärbt ist, beginnen. Dieser erste Teil ist ganz ohne Kot. Später wickelt sich die Spirale zum Gange auf, der breit ist und die grüne wolkige Kotlinie in der Mitte hat, zuletzt wird das ganze Blatt blasig ausgefressen. Leider mißlang die Zucht, so daß nicht festgestellt werden konnte, ob diese Mine zu *Pegomyia chenopodii* Rnd. gehört. Jedenfalls ist aber der Erzeuger eine Art aus der Gruppe der *Pegomyia hyoscyami* Pnz.

19. An derselben Pflanze am 26. V. bei Orsova aus breitem Gang sich schnell zum Platz erweiternde beiderseitige Minen, mit zentralem schwarzen Kotfleck. Verpuppung erfolgt außerhalb der Mine. Falter vom 20. VI. an.

Erzeuger: *Chrysopora stipella* Hb.

Die Uebereinstimmung der Minen und Futterpflanze mit denen unserer einheimischen *Chrysopora naeviferella* Dup. beweist wieder,

daß beide keine getrennten Arten sind, daß es sich höchstens um zwei Rassen einer Art handelt. Verfasser ist auf Grund der Zuchtresultate sogar der Ansicht, daß es keine getrennten Rassen sind, sondern nur Formen einer Art; wenigstens sind die angeführten Unterscheidungsmerkmale nicht stichhaltig, da unter den aus Orsova gezogenen Stücken auch Individuen waren, deren Flügel sehr verdunkelt und deren Binden so eingeschränkt waren, daß sie von bei Berlin gezogenen *naeviferella*-Stücken nicht zu unterscheiden waren. Der Einfluß des südlicheren Klimas wird dort eben öfter, wie auch bei andern Faltern, Veranlassung zu einer leuchtenderen Ausprägung der Farben sein; diese Tatsache führte zu einer Trennung dieser angeblichen beiden Rassen.

20. **Clinopodium vulgare** L. Am 14. V. wurden an schattigen Waldstellen an der Czerna bei Herkulesbad in den untersten kleinsten Blättchen des Wirbeldostes Gangminen gefunden. Sie entstehen an einer beliebigen Stelle des Blattes und gehen von dort zum Rande, diesem eine große Strecke folgend; später gehen sie wieder ins Innere des Blattes, wobei oft ein größerer Fleck entsteht. Ist das Blättchen ausgeweidet, gehen sie höher an der Pflanze hinauf in die größeren Blätter, legen dort aber nur noch breite braune Gänge an, die, oft verschlungen, das ganze Blatt durchziehen. Am 25. V. wurden die Minen verlassen; Verwandlung erfolgte in der Erde. Vom 18. VI. an erschienen die Käfer.

Erzeuger: *Apteropeda orbiculata* Marsh. *(Col.)*

An gleicher Pflanze kommen die Minen von *Stephensia brunnichiella* L. und *Phytomyza obscura* Hend. vor. Letztere ist am leichtesten mit der Käfermine zu verwechseln, beginnt aber meist mit einem Spiralgang, auch bleibt der Gang, selbst wenn er noch grade am Blattrand verläuft, nicht so lange haardünn wie der von *Apteropeda*. Im späteren Stadium, wenn die Blätter gewechselt und breite braune Gänge angelegt werden, ist das Minenbild ganz anders.

21. An derselben Pflanze überall in Herkulesbad Ende V die Minen von *Phytomyza obscura* Hend. Es sind ebenfalls oberseitige braune Gänge, mit oder ohne Spirale beginnend, meist nach der Spitze verlaufend, an der sie einen Platz bilden, zuletzt oft wieder in einen Gang auslaufend. Das Puparium liegt normalerweise außerhalb der Mine, bleibt aber oft in den Blatthäuten stecken. Am 10. VI. erschienen die ersten Fliegen.

22. An der gleichen Pflanze am 2. VI. in Herkulesbad sehr feine dünne Gangminen, die an der Mittelrippe oder dem Grunde einer Nebenrippe beginnen, sich dann etwas davon entfernen und zum Blattrande verlaufen. Sie folgen ihm, ganz haardünn bleibend, bis zur Spitze und oft darüber hinaus, gehen dann in das Blattinnere und enden in einem großen beiderseitigen gelbweißen durchsichtigen Fleck, der oft aufgebläht ist und einen zentralen schwarzen Kotfleck enthält. Die Larve verläßt zur Verwandlung die Mine und verpuppt sich in einem weißen Gespinst, oft zwischen den Blättern der Nährpflanze. Vom 20. VI. an schlüpfen die Falter.

Erzeuger: *Stephensia brunnichiella* L. *(Lep.)*

23. **Clematis vitalba** L. Am 31. V. in Herkulesbad, vielfach schon leer, oberseitige Gangminen an Waldrebe. Sie beginnen mit einem schmalen braunen zusammengewickelten Gang, oft in der Blattspitze, dieser begleitet zuweilen später den Blattrand und wird nachher, ins Blattinnere gehend, breiter, weißlich, mit haardünner schwarzer Kotlinie an einer Seite des Ganges. Verwandlung erfolgt außerhalb der Mine. Mitte Juni schlüpfen die Imagines.

Erzeuger: *Phytomyza vitalbae* Klt.

24. **Chrysanthemum spec.** An einer weißblühenden Wucherblume in Herkulesbad am 30. V. Minenflecke von einer *Coleophora*-Art mit gelblichbraunem dreiklappigen Röhrensack, ähnlich dem der *Col. troglodytella* Dup., leider war die Zucht erfolglos.

Erzeuger unbekannt.

25. **Cornus sanguinea** L. Am 11. V. in den Bergwäldern von Herkulesbad äußerst zahlreich, zuweilen bis zu 30 Stück in einem Blatte, Platzminen eines Lepidopterons. Nach wenigen Tagen verfertigten die Larven einen kreisrunden bis elliptischen Ausschnitt und lebten weiter als Sackträger. Die Platzmine besteht von Anfang an aus zwei deutlich verschiedenen Teilen, von denen der eine beiderseitig miniert ist; dieser Teil dient zur Verfertigung des Gehäuses. Der andere Teil ist nur oberseitig miniert, in ihm lebt die Larve bis zum Verlassen der Mine. Die Larven wurden später auch erfolgreich mit *Carpinus* gefüttert (an *Carpinus* wurden wenige Zeit darauf ähnliche Minen gefunden, die wohl zur gleichen Art gehören); im September spann sich die Raupe an der Wand des Zuchtglases an, Ende Oktober war sie noch unverwandelt. Falter nach Ueberwinterung Ende Februar 1923.

Erzeuger: *Incurvaria pectinea* Hw. *(Lep.)*

26. An selber Pflanze bei Herkulesbad am 31. V. überall Blasenminen, die erheblich größer als die der vorigen Art sind; später wird ebenfalls ein elliptischer Kokon herausgeschnitten. Während bei voriger Art der Minenfleck annähernd ebenso groß ist wie der Ausschnitt, ist hier die Platzmine sehr viele Male größer als der Sackausschnitt. Verwandlung (d. h. Ausschneiden des Sackes) Anfang Juni. Falter nach Ueberwinterung im Februar 1923.

Erzeuger: *Antispila pfeifferella* Hb. *(Lep.)*

27. An derselben Pflanze die unverkennbaren Fliegengangminen, schmal beginnend, sich bald verbreiternd und in vielfach gewundenen Gängen im Blatt verlaufend, Kot in darmartigen Windungen an beiden Seiten abgelagert; das Puparium steckt oft zwischen den Blatthäuten, sonst an der Erde.

Erzeuger: *Phytomyza agromyzina* Mg. *(Dipt.)*

28. **Corylus spec.** Am 14. V. bei Herkulesbad an einer Haselart dieselben Minen wie unter 25 genannt, wahrscheinlich ebenfalls von derselben Art.

Erzeuger: *Incurvaria pectinea* Hw. *(Lep.)*

29. **Cynoglossum officinale** L. In Neu-Moldova am 24. V. an der Hundszunge aus schmalem Gange beginnende große Platzminen; Verpuppung außerhalb der Blase. Imago vom 2. VI. an.

Erzeuger: *Agromyza rufipes* Mg. *(Dipt.)*

30. **Cytisus spec.** Am 15. V. bei Herkulesbad zahlreiche Blattsäcke, aus hintereinander gereihten Blättchen bestehend, von einer *Coleophora*, die die Blättchen ausweidet, so daß sie schwarzbraun werden. Die Säcke sind sehr schwer zu finden. Zucht leider mißlungen.

Erzeuger: *Coleophora bilineatella* Z. *(Lep.)*

31. An derselben Pflanze Schmetterlingsminen am gleichen Ort am 28. V., bestehend aus einem oberseitigen feinen Gang mit schwarzer Kotmittellinie, erweitert sich nachher zu einem großen Fleck mit konzentrischen Kotkreisen, nur zwei Minen mit angestochenen Raupen gefunden.

Erzeuger: *Cemiostoma spec. (Lep.)*

32. **Digitalis ambigua** Murr. Am 26. V. bei Herkulesbad in Fingerhutblättern charakteristische Gangminen. Sie beginnen oberseitig sehr schmal und verbreitern sich nicht nennenswert, sind weißlich, oft zu mehreren in einem Blatte, wenig gewunden, gern dem Blattrande folgend; die sehr dünne schwarze Kotlinie liegt, zuweilen wechselnd, am äußersten Rande des Ganges. Verwandlung außerhalb der Mine; alle Minen waren bereits verlassen.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

33. **Doronicum cordatum** Schultz. Am 21. V. in Neu-Moldova in den Blättern der Gemswurz oberseitige ausgesprochene Gangminen, gewöhnlich fein in der Nähe der Mittelrippe beginnend, sich nach und nach erweiternd, von beträchtlicher Länge, einige Male verschlungen, mit doppelter rotbrauner Kotlinie, zuweilen der Zwischenraum zwischen den beiden Linien braun ausgefüllt; der letzte Teil der Mine ohne Kotspur; Verwandlung außerhalb der Mine. Imago von Mitte Juni an und wieder (vom selben Material!) im Anfang Oktober.

Erzeuger: ***Phytomyza doronici*** m., **nov. spec.**

Diese der *Ph. sphondylii* R.-D. recht nahestehende Art kommt auch anderwärts in Compositen vor; die in Hendels „Prodromus" aus Petasites angegebene gezogene *sphondylii* gehört zu unserer neuen Art; ebenso hat sie Hendel aus andern Compositen, wie Mulgedium, gezogen. Interessant ist das Ausschlüpfen zu zwei verschiedenen Jahreszeiten. Ein solches Ueberliegen ist m. W. von *Agromyziden* noch nicht beobachtet worden.

34. **Erysimum spec.** An Blättern des Schotendotter am 6. V. bei Herkulesbad Käfergangminen. Sie beginnen beiderseitig, gern an der Blattspitze und besitzen eine einfache schwarze Kotlinie. Sie laufen oft verzweigt, gehen aber am liebsten auf die Mittelrippe und entsenden von dort ganz kurze Verzweigungen, die ziemlich breit, aber kotlos sind. Mitte Mai gingen die Larven in die Erde und lieferten vom 4. VI. an die Imago.

Erzeuger: *Ceuthorrhynchus (Marklissus) contractus* Marsh. *(Col.)*

35. **Euphorbia amygdaloides** L. Am 6. V. in den Wolfsmilchblättern in Herkulesbad leere Platzminen, die wohl nur von *Liriomyza pusilla pusilla* Mg. *(Dipt.)* herrühren können.

Erzeuger nicht gezogen.

36. **Fagus silvatica** L. Von Anfang bis Mitte Mai in Herkulesbad und Neu-Moldova die bekannten Gangblasenminen, gewöhnlich in der Blattspitze liegend. Ende Mai geöffnete Minen enthielten schon geschlüpfte Imagines.

Erzeuger: *Rhynchaenus (Euthoron) fagi* L. *(Col.)*

37. **Galium cruciatum** Smith. Am 30. V. in Herkulesbad in einem Blättchen dieser Pflanze eine Platzmine. Das ganze Blatt war ausgefressen und weißlich. Der Kot lag in unregelmäßigen Körnchen; es war keine Kotspur vorhanden, die auf einen Gang als Anfangsteil hingewiesen hätte. Verwandlung erfolgte außerhalb der Mine. Imago schlüpfte am 19. VI.

Erzeuger: *Dizygomyza morio* Bri. *(Dipt.)*

38. **Genista tinctoria** L. In Herkulesbad wurden alle angeführten Ginsterminen am 28. V. gefunden. Eine Fliegenmine begann als dünner, kaum sichtbarer, oberseitiger Gang an der Basis des Blattes an der Mittelrippe und ging von dort bald zum Blattrande, diesem bis zur Spitze folgend. Bei kleineren Blättern geht die Larve ein mehr oder weniger großes Stück den andern Blattrand entlang zur Blattbasis, bei größeren biegt sie dann direkt ins Blatt ein und verläuft auf der Mittelrippe in einem breiten Gang oder Fleck. Der Kot liegt in zwei Reihen kontinuierlich an den Rändern des Ganges. Verwandlung außerhalb der Mine. Imago schlüpfte am 29. V. und in einem Stück noch Anfang Oktober 1922.

Erzeuger: *Domomyza nana* Mg. *(Dipt.)*

Interessant ist auch hier das „Ueberliegen" einiger Puppen, die die Fliege erst im Herbst lieferten. Die Mine ist etwas ähnlich der *Agromyza johannae* de Meij., die ebenfalls in Ginster und Besenginster vorkommt. Letztere läßt jedoch eine so deutliche und kontinuierliche Kotspur wie unsere Art vermissen; sie ist außerdem nie in so ausgesprochener Beziehung zur Mittelrippe des Blattes angeordnet.

39. An derselben Pflanze ein unterseitiger, gleichbreiter weißlicher Gang, aus dem sich eine vielfach gefaltete und das Blatt zusammenziehende Blase entwickelt, in der sich auch die Raupe verpuppt. Die Imago schlüpfte am 30. V. unterseitig aus der Mine.

Erzeuger: *Lithocolletis fraxinella* Z. *(Lep.)*

40. An derselben Pflanze eine weitere oberseitige Schmetterlingsmine. Sie beginnt ebenfalls in der unteren Blatthälfte, zum Unterschied von der *Domomyza*-Mine in einer kleinen Spirale, geht dann zum Blattrande in Richtung auf die Spitze und bildet dann einen großen Platz, in dem der Kot in wirr durcheinander geschlungenen Fäden, deren jeder aus winzig kleinen, aber deutlich erkennbaren Körnchen zusammengesetzt ist, abgelagert ist. Verwandlung erfolgte in dem charakteristischen seidenweißen Gespinst unter dem Blatte oder einige Blätter tiefer. Imago nicht gezogen.

Erzeuger: *Cemiostoma spec.* *(Lep.)*

Um diese Art zu sammeln, ist es am besten, an solchen Pflanzen, wo man leere minierte Blätter findet, die unteren Blätter unterseits abzusuchen und die Kokons einzutragen.

41. An derselben Pflanze eine Rüsselkäfermine, die immer an der Blattspitze als ganz hell-gelblichweißer beiderseitiger Fleck

entsteht. Darin liegt eine kohlschwarze kugelige Kapsel, vermutlich aus den Kotkörnern verfertigt, in der die Larve zurückgezogen lebt und die sie nur zum Fressen verläßt, um dann nach dem Blattgrunde zu vorzudringen. Verwandlung erfolgte in derselben Kapsel; der erste Käfer schlüpfte am 4. VI.

Erzeuger: *Kalcapion flavofemoratum* Hrbst. *(Col.)*

Die Mine ist insofern sehr interessant, als hier zum ersten Male ein Apion als Blattminierer auftritt.

42. **Glechoma hirsuta.** Am 14. V. in Herkulesbad in den Blättern beiderseitige breite Gänge, von Anfang an schon breit, vielfach darmartig gewunden, mit einer einfachen schwarzen breiten Kotlinie in der Mitte, Mine am letzten Ende oft mit kurzen seitlichen kotlosen Ausläufern. Alle Gänge waren bereits von der Larve verlassen.

Erzeuger unbekannt, wahrscheinlich ein Coleopteron.

43. An gleicher Pflanze am gleichen Orte am 26. V. beiderseitige am Rande beginnende Platzminen, die durch die lackglänzende darauf befindliche Eischale als von einer *Trachys* herrührend charakterisiert wurden. Die Mine dehnte sich aus und nahm oft einen großen Teil des Blattes ein. Verwandlung erfolgte in der Mine; der Käfer schlüpfte vom 16. VI. an.

Erzeuger: *Trachys pumila* Illig. **var.**

Herr Dr. Obenberger, der die Liebenswürdigkeit hatte, das Tier nachzuprüfen, teilte mit, daß es sich hier um eine Varietas der *Tr. pumila* Illig handle. Da die *Trachys*-Arten wohl ausnahmslos streng monophag sind, ist es leicht möglich, daß bei genauer Untersuchung von Serien diese Form als neue Rasse oder Art festgestellt wird.

44. **Hyoscyamus niger** L. In Neu-Moldova am 24. V. in den Blättern des Bilsenkrautes die bekannten Blasenminen, Larven zu mehreren in einer Blase, Verwandlung in der Erde, die am 18. VI. die Fliege lieferten.

Erzeuger: *Pegomyia hyoscyami* Pnz. s. str.

45. **Lamium maculatum** L. In einer Rasse dieses Bienensaugs am 7. V. in Herkulesbad große Platzminen, erzeugt von einer Larve in einem mit Blattstücken besetzten zweiklappigen Sacke. Zucht leider nicht gelungen.

Erzeuger: *Coleophora spec. (Lep.)*

46. **Lonicera xylosteum** L. Am 29. V. auf dem Domogled, aufwärts vom „Weißen Kreuz", sehr viele Fliegenminen, zum größten Teil allerdings von den Larven verlassen. Es sind oberseitige weiße Gänge, ziemlich breit beginnend, gewöhnlich im Bogen um die Spitze verlaufend, dann meist hin und her gewunden, oft regellos das Blatt durchziehend, mit einfacher, recht unregelmäßiger Kotlinie in der Mitte. Verwandlung außerhalb der Mine.

Erzeuger: *Phytagromyza harlemensis* Wey. *(Dipt.)*

Von den dem Verfasser bekannten Minen von *Napomyza xylostei* Kltb., die eine „sternförmige" Anfangsmine, und *Phytomyza lonicerae* Bri., die einen viel grader verlaufenden Gang besitzt, wohl zu trennen.

47. **Luzula maxima** DC. Am selben Orte und zur gleichen Zeit an der Riesen-Simse sehr schmale unterseitige grünliche Gangminen, die von Zeit zu Zeit aus einem Zwischenraum zwischen zwei Rippen nach dem benachbarten überspringen, in der Richtung von Blattspitze zum Blattgrunde, später umgekehrt. Mine schon verlassen.

Erzeuger: **Dizygomyza bimaculata* Mg.

Die in unsern heimischen Simsen vorkommenden Minen enden fast stets in einem Platze, vermutlich, weil ihnen sonst das Blatt zu klein werden würde. Der ganze Habitus der Mine berechtigt aber, wenn die Art auch nicht gezogen wurde, sie mit der vom Verfasser aus *Luzula pilosa* Willd. und *campestris* DC. gezogenen Meigen'schen Art zu identifizieren.

48. **Malachium aquaticum** Fries. Am 28. V. wurden in Herkulesbad in den oberen Blättern beiderseitig glasklar ausgefressene Stellen gefunden, in denen nicht eine Spur von Kot zu finden war. Auch beim Absuchen anderer Blätter wurden evtl. frühere Gangminen nicht festgestellt. Die Larven wechselten oft die Blätter und verpuppten sich in der Erde, die Fliegen erschienen am 20. VI.

Erzeuger: *Pegomyia spec. (Dipt.)*.

Die Zucht ergab leider nur ♀, vom Typus der *Peg. hyoscyami* Pnz. Da keine ♂ erhalten wurden, konnte die Artzugehörigkeit nicht gedeutet werden. Es erscheint sehr unwahrscheinlich, daß sie mit der aus Silene gezogenen Spezies identisch ist, weil sich in den Plätzen gar kein Kot vorfand, eine für *Pegomyia*-Arten recht auffallende Erscheinung, die vielleicht mit dem Vorkommen der Pflanze an sehr feuchten Orten im Zusammenhange steht. Weitere Zuchten, auch von ♂, können hier erst Aufschluß bringen.

49. An derselben Pflanze, zugleich mit voriger, oberseitige, nicht beiderseitige Plätze, zuweilen mehrere Larven in einer Mine. War ein Blatt leer gefressen, gingen die Larven durch Blattstiel und Stengel ins nächste Blatt. Verwandlung im Blatt, Blattstiel oder Stengel. Die Imagines schlüpften von Mitte Juni an.

Erzeuger: *Scaptomyza tetrasticha* Bck. *(Dipt.)*

50. **Malva silvestris** L. Ende Juni in Neu-Moldova an dieser Malve coleophoroïde Plätze.

Erzeuger: *Apterona helix* Sieb. *(Lep.)*

51. **Marrubium vulgare** L. In Neu-Moldova am 20. V. oberseitige, aus sehr kurzem Gang entstehende Plätze, Kotspur im Gangteil zuweilen zweireihig, Verpuppung außerhalb der Mine.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

52. Ebendort an gleicher Pflanze *Halticinen*-Minen. Es sind runde oder mehr längliche, beiderseitig ausgeweidete Plätze, ohne größere Ausläufer; der Kot liegt in schwärzlichen Klumpen in der Mitte der Mine. Von den breiten Gängen der *Clinopodium*-Mine ist weder am Anfang noch am Ende etwas zu bemerken. Die Larven wechseln zuweilen die Blätter und gehen schließlich zur Verwandlung in die Erde. Imago von Mitte Juni an.

Erzeuger: ***Dibolia marrubii*** m., **nov. spec.** *(Col.)*

53. Ebendort Platzminen eines Lepidopterons, Larven in Blattsäcken, deren stark verschmälerte Hinterenden nach unten umgebogen sind. Imago vom 19. VI. an.

Erzeuger: *Coleophora ballotella* Wck. *(Lep.)*

54. **Medicago sativa** L. Am 6. V. in Herkulesbad oberseitige Fliegenminen, die als feiner Gang mit zwei dichten Reihen von Kotkrümchen beginnen; der Gang wird später breiter, erweitert sich zum Fleck mit einzelnen Kotkörnchen. In der Mitte des Platzes ist oft das Parenchym auch der Unterseite aufgezehrt, so daß die Mine an dieser Stelle beiderseitig wird. Verwandlung außerhalb der Mine. Fliege im Frühjahr 1923.

Erzeuger: *Domomyza nana* Mg. *(Dipt.)*

55. **Mentha spec.** Am 21. V. in Neu-Moldova in den Blättern einer Minze sehr häufig eine Gangmine, in den meisten Fällen von der Larve verlassen, in einigen Gängen noch Puparien. Der Gang liegt in der Nähe der Blattspitze, zuweilen den Rand begleitend, oftmals gegabelt, fast stets oberseitig, mit einer regelmäßig zweireihigen Kotlinie. Puparium, wenn im Blatte, unterseitig. Imago schlüpfte am 30. VI. 1922.

Erzeuger: ***Phytomyza petöi*** m., **nov. spec.** *(Dipt.)*

Diese Art sei Herrn Ober-Ingenieur Jos. Petö in Neu-Moldova, der mich auf die Mine aufmerksam machte, zugeeignet.

56. **Mentha spec.** Am selben Orte und zur gleichen Zeit in einer Wasserminze Platzminen einer *Halticine.* Da das dabei stehende Marrubium nicht angegriffen wurde, vermutete Verfasser darin eine andere als die dort genannte Art. Die Minen sind einander etwas ähnlich, auch die Mentha-Mine ist ein Fleck, bräunlich, durchsichtig, beiderseitig miniert. Doch finden sich in jedem Platz einige Gangstücke, die meist noch über den Platz ins Innere des Blattes hinausragen, ziemlich breit und ganz mit dem dunkel schwärzlichen Kot gefüllt sind; offensichtlich dienen sie der Larve zur Lokalisierung des Kotes. Ende Mai gingen die Larven in die Erde, die Imago schlüpfte vom 14. VI. an.

Erzeuger: ***Dibolia menthae*** m., **nov. spec.** *(Col.)*

57. **Moehringia trinervia** Clrv. Am 30. V. in Herkulesbad an dieser Pflanze Platzminen, die oberseitig das ganze Blatt einnehmen. Verwandlung in der Mine oder im Stengel oder Blattstiel. Mitte Juni schlüpfte die Imago.

Erzeuger: *Scaptomyza tetrasticha* Bck. *(Dipt.)*

58. **Orobus banaticus.** Am 8. V. in Herkulesbad oberseitige Minen, mit dünnem Gange, der eine schmale zweireihige Kotspur enthält, bis zum Blattrande gehend, dann diesem bis zur Blattspitze folgend; in diesem Teile des Ganges ist keine deutliche Kotspur, nur eine trübe wolkige Mittellinie zu erkennen. Hierauf biegt der Gang ins Blattinnere und erweitert sich zum großen Platze, der ebenfalls dunkel wolkig verfärbt ist; die befallenen Teile des Blattes verfärben sich später, nach Verlassen der Mine schwärzlich, besonders auf der Blattunterseite. Fliege im Frühjahr 1923.

Erzeuger: *Agromyza orobi* Hendel. *(Dipt.)*

59. An derselben Pflanze am gleichen Orte am 23. V. eine neue Mine. Sie beginnt immer auf der Blattunterseite mit schmalem,

weißlichem Gange, der oft am Blattrand anfängt, oft nachher auf der Mittelrippe verläuft. Die Larve bohrt sich später nach der Oberseite hindurch und zwar immer in der Nähe des Blattgrundes, geht in der ganzen Breite des Blattes in dasselbe hinein, mit einzelnen vorgestoßenen Ausnagungen, die oft fingerförmig, wie bei *Liriomyza strigata* Mg., sind. Die Larven verlassen zur Verwandlung die Mine.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

60. **Petasites spec.** Am 26. V. bei Herkulesbad an der Czerna auf den Blättern der Pestwurz oberseitige Gänge, schmal am Blattrand beginnend, dann, allmählich breiter werdend, ins Innere des Blattes gehend, wenig gewunden, selten mit einigen zerstreuten Kotkörnchen. Die Mine wird oft teilweise rotbraun und wird von der Larve zur Verwandlung verlassen. Alle Minen waren bereits leer.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

Aus Petasites wurde von den in Frage kommenden Arten schon *Phytomyza doronici* Hering gezogen; es ist aber unwahrscheinlich, daß es sich um diese Art handelt, da sich bei ihr der Gang viel stärker erweitert als bei *Ph. doronici* Hg., so daß der Endteil mindestens fünfmal so breit ist als der Anfang; das Ende des Ganges der *Ph. doronici* bleibt viel schmaler.

61. **Peucedanum oreoselinum** Moench. Am 29. V. am Domogled am weißen Kreuz in den Blattzipfeln grünlichweiße Flecke, die ganz mit den in Mitteldeutschland gefundenen übereinstimmen. Die Plätze waren bereits leer, lassen sich aber ohne weiteres mit denen unserer Fliege identifizieren.

Erzeuger: *Phytomyza pauli-löwi* Hend. *(Dipt.)*

62. **Plantago lanceolata** L. Am 7. V. in Herkulesbad in den Blättern dieses Wegerich Gangminen. Sie begannen nicht an der Wurzel, wie man es bei uns von den Blättern des Plantago major L. gewöhnt ist, um dann fingerförmig nach der Spitze zu strahlen, vielmehr waren es frei im Blatt beginnende Gänge, meist zwischen zwei Rippen verlaufend, dann in einen andern Rippenzwischenraum gehend, immer aber in der Längsrichtung des Blattes verlaufend, später geht die Mine oft auf die Oberseite. Kot in einzelnen zerstreuten Krümchen. Die Verpuppung erfolgt unterseits im Blatte. Die Imago schlüpfte vom 20. V. ab.

Erzeuger: *Phytomyza plantaginis* R.-D. *(Dipt.)*

Trotz der auffälligen Verschiedenheiten der Mine an Plantago major und lanceolata und trotz der Tatsache, daß die Minen an Pl. major sehr häufig sind, an Pl. lanceolata aber (seit Goureau) nicht mehr gefunden wurden, besteht kein Zweifel, daß beide Erzeuger, wenigstens nach dem jetzigen Stande unserer systematischen Erkenntnis, einer Art angehören. Sehr reiches Material, das Verfasser im selben Jahre in Güntersberg a. O. (Mark) von Pl. lanceolata züchten konnte, wurde eingehend untersucht; aber selbst in den ♂ Sexual-Armaturen konnten keinerlei Unterschiede festgestellt werden.

63. **Polystichum spec.** Am 30. V. in Herkulesbad an diesem Farn oberseitige Fliegengänge, die aber sämtlich schon leer waren.

Sie beginnen an einer beliebigen Stelle des Blattzipfels und laufen neben dessen Mittelrippe entlang, in jedes Fiederchen einbiegend, meist aber dessen äußerste Spitze verschonend; oft gehen sie dann auch auf die andere Hälfte des Zipfels hinüber. Die sehr schmale tiefschwarze und sehr markante Kotlinie folgt der Mittelrippe des Zipfels, mit seitlichen Ausbiegungen in die Einschnitte. Verwandlung außerhalb der Mine.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

Es ist unwahrscheinlich, daß es sich hier um die von de Meijere aus Pteridium aquilinum Kuhn. gezogene *Agromyza hilarella* Zett. handelt, bei der die Kotlinie doppelt ist, während unsere Art nur eine einfache Kotlinie besitzt.

64. **Populus italica** Ludw. Bei Orsova am 20. V. an den Blättern der Pyramidenpappel in sehr großer Anzahl große gelbbräunliche Plätze, alle waren aber leer. Der Platz beginnt am Blattrande und nimmt einen großen Teil des Blattes ein, ist beiderseitig, glasklar durchsichtig, der Kot, in auffallend geringer Menge vorhanden, liegt in Körnchen unregelmäßig im Blatte. Der ganzen Beschaffenheit der Mine nach zu urteilen, schien sie schon längere Zeit von der Larve verlassen. Das auffallend frühe Erscheinen macht es mir unmöglich zu sagen, um welche Insektenordnung es sich handelt; bei *Eriocrania*-Minen hätte man den Kot mehr in Fäden abgelagert gefunden. Wahrscheinlich wird es sich um die Mine einer *Tenthredinide* gehandelt haben.

Erzeuger unbekannt.

65. **Populus alba** L. Zugleich mit voriger dieselben Plätze an der Silberpappel.

66. **Potentilla spec.** Am 16. V. bei Herkulesbad an einer Potentilla-Art, die bestimmt keine Tormentilla war, oberseitige grüne Gangminen, sich beträchtlich erweiternd, mit doppelter Kotspur. Die Larven verließen am 22. V. die Mine und verwandelten sich an der Erde. Ab 16. VI. erschien die Imago.

Erzeuger: *Agromyza spiraeae* Kltb. *(Dipt.)*

67. An derselben Pflanze mit der vorigen Lepidopteren-Gänge. Sie beginnen als von Anfang an beiderseitiger, daher glasklar durchsichtiger sehr feiner Gang mit der schmalen schwarzen Kotspur in der Mitte; später erweitert er sich beträchtlich und löst sich zuweilen in einen Platz auf. Verpuppung außerhalb der Mine; Falter vom 10. VI. an.

Erzeuger: *Nepticula tormentillella* HS. *(Lep.)*

Diese Art ist bisher nur von Pot. tormentilla Schrk. bekannt gewesen, die hier als Substrat keineswegs in Frage kommt. Doch läßt sich an der richtigen Determination der Art nicht zweifeln; eingehende Untersuchung des ♂ Geschlechtsapparates förderte keine Unterschiede zutage.

68. An der gleichen Pflanze die bekannten Plätze einer Blattwespe. Es sind glasklar durchsichtige beiderseitige Plätze mit körnigem Kote darin. Verwandlung der Larven in der Erde; die Imago schlüpfte vom 8. VI. an.

Erzeuger: *Fenella nigrita* Westw. *(Hym.)*

Wie auch bei vielen hundert märkischen gezüchteten Wespen dieser Art gelang es dem Verf. auch hier nicht ein einziges ♂ zu erhalten.

69. **Potentilla argentea** L. In Neu-Moldova wurden auch an dieser Pflanze am 22. V. in großer Anzahl die coleophoroïden Minenflecke der bekannten Psychidenraupe festgestellt.

Erzeuger: *Apterona helix* Sieb. *(Lep.)*

70. An derselben Pflanze am gleichen Orte einige Käferminen noch in recht jugendlichem Zustande. Die Gänge, die in der Mitte eine Kotlinie besaßen, waren durch die an ihrem Beginn festsitzende lackglänzende Eischale genügend als von einer *Trachys*-Art herrührend gekennzeichnet. Leider hatten die *Apterona*-Raupen das ganze Blatt durchlöchert, so daß sich die Käferlarve nicht zu entwickeln vermochte, was sehr zu bedauern war, da eine *Trachys* von Potentilla bisher noch nicht bekannt geworden ist. Vermutlich handelt es sich um eine Form, die *Trachys fragariae* nahesteht.

Erzeuger: *Trachys spec. (Col.)*

71. **Prunus domestica** L. In Neu-Moldova am 22. V. an den Blättern der Zwetschge die bekannten oberseitigen feinen Gänge, die sich dann zu einem fast zirkelrunden schwärzlichbraunen, an den Rändern heller grünlichen Platze verbreitern. Da die Mine charakteristisch ist, wurde eine Zucht nicht vorgenommen.

Erzeuger: *Nepticula plagicolella* Stt. *(Lep.)*

72. An derselben Pflanze am 27. V. in Herkulesbad die Platzminen und Säcke eines Sackträgers. Da der Sack ebenfalls unverkennbar war, wurde auf die Zucht verzichtet.

Erzeuger: *Coleophora nigricella* Stph. *(Lep.)*

73. **Quercus spec.** Am 11. V. in Herkulesbad an Blättern der Eiche sehr häufig große Plätze oder Blasen, ziemlich ähnlich denen von *Rhynchaenus quercus* L., aber ohne Anfangsgang auf der Mittelrippe beginnend, vielmehr gleich am Blattrand als Platz entstehend beiderseitig, Mine durchsichtig, Kot körnig zerstreut in der Blase. Verpuppung außerhalb der Mine. Alle Plätze waren bereits leer, vermutlich handelt es sich um die Mine einer *Tenthredinide*.

Erzeuger unbekannt.

74. **Quercus pubescens** Willd. Zur selben Zeit am gleichen Orte eine Käfermine, die von der bekannten des *Rhynchaenus quercus* wesentlich verschieden ist. Ihr fehlt der für *Rh. quercus* wesentliche Anfangsgang auf der Mittelrippe, sie beginnt gleich als Blase, meist am Blattrande. Die Mine von *Rh. quercus* ist meist hellweiß, besonders am Kokon, die vorliegende besitzt aber einen von strahligen grünschwarzen Kotablagerungen umgebenen Kokon, ist überhaupt dunkler. Verwandlung erfolgt in der Mine; Käfer vom 26. V. ab.

Erzeuger: *Rhynchaenus pilosus* F. *(Col.)*

75. An derselben Pflanze, weniger häufig, die zweite *Orchestes*-Mine, deren Unterschiede schon bei der vorigen Art mit angegeben wurden. Käfer vom 8. VI. ab.

Erzeuger: *Rhynchaenus quercus* L. *(Col.)*

76. An derselben Pflanze silberweiße Gangminen, die sich bald zu dem bekannten großen Platze auswuchsen. Verpuppung außerhalb der Mine; Imago vom 26. V. ab.

Erzeuger: *Coriscium brogniardellum* F. *(Lep.)*

77. **Quercus spec.** Am 26. V. in Herkulesbad die bekannten Blattwespen-Minen, aus schmalem, sehr rasch zum breiten Platz erweitertem Gange entstehend, mit starker konzentrischer Kotablagerung. Verwandlung in der Erde. Nach Ueberwinterung schlüpfte die Wespe im April 1923.

Erzeuger: *Fenusella pygmaea* Kl. *(Hym.)*

78. An derselben Pflanze zugleich mit voriger eine unterseitige *Lithocolletis*-Mine, glatt, nur mit einer starken Längsfalte in der Mitte, sämtlicher Kot in der Mine ist zum Bedecken des Puppengespinstes verwendet worden. Falter vom 4. VI. an.

Erzeuger: *Lithocolletis quercifoliella* Z. *(Lep.)*

Die Stücke sind kleiner als die der typischen Art, sind sonst aber nicht von ihr verschieden, gehören aber vielleicht doch einer neuen Art an, was später untersucht werden muß.

79. **Ranunculus repens** L. Am 21. V. in Neu-Moldova die bekannten oberseitigen schmalen weißlichen Fliegengänge. Da die Mine nicht zu verkennen war, wurde keine Zucht vorgenommen.

Erzeuger: *Phytomyza ranunculi albipes* Mg. *(Dipt.)*

80. **Ranunculus auricomus** L. Am 29. V. in Herkulesbad allenthalben in den nierenförmigen Grundblättern beiderseitige glasklar durchsichtige Blasen. Der körnige Kot liegt ziemlich reichlich überall in der Mine. Die Larven gehen zur Verwandlung in die Erde.

Erzeuger: *Pelmatopus fusculus* Kl. *(Tenthredin.)*

Die ♂ Sexual-Armatur dieser Art wurde in „Minenstudien III" des Verfassers (Deutsche Entom. Zeitschr. 1923) abgebildet; Vergleichsstücke von *Pelm. fusculus* Kl., der die Art am nächsten steht, fehlten bisher.

81. **Rosa spec.** Am 25. V. auf dem Domogled in ca. 900 m an Rosen coleophoroïde Platzminen, die, da sich auch der Sackträger selbst daran befand, leicht gedeutet werden konnten.

Erzeuger: *Coleophora gryphipennella* Bché. *(Lep.)*

82. **Rubus spec.** Am 9. V. fing Verf. um Rubus in Herkulesbad *Tischeriá marginea* Hw. *(Lep.)*, die sonst in länglichen Platzminen an dieser Pflanze lebt, so daß das Vorkommen auch dieser Mine, die erst später auftritt, wohl außer Frage ist.

83. **Salvia pratensis** L. Am 19. V. in Neu-Moldova auf den Weinbergen am Wiesensalbei große braune Blasenminen in den Grundblättern. Sie strahlen von der Spitze, selten vom Blattrande aus und sind ganz undurchsichtig, werden nur gegen die Ränder, wo noch gefressen wird, heller durchscheinend grünlich. Die gelben Larven finden sich meist zu vielen in einer Blase. Unterseits ist die Kotablagerung markiert durch tiefschwarze Flecken. Die Larven wechselten mitunter das Blatt und gingen zur Verwandlung in die Erde. Die Käfer schlüpften vom 22. VI. ab.

Erzeuger: *Dibolia femoralis* Redtb. *(Col.)*

(Fortsetzung folgt.)

Bogen II der „Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie", Druck vom 31. Januar 1924.

Die Blütenbestäuber von Phrygilanthus tetrandrus Eichl.

Von Paul Herbst, Valparaiso.

Ueber Ornithophilie gewisser Blüten der Flora Chiles hat Herr Prof. Dr. F. Johow wertvolle Beiträge veröffentlicht. Siehe dieserhalb 1878, Sitz.-Ber. Kgl. preuß. Akad. d. Wiss., Phys.-Math. Cl. XXVIII; 1900, Verhdl. Deutsch. Wissenschaftl. Vereins Santiago, vol. IV; 1910, Anal. Univers. Chile.

Die der eingeborenen Landbevölkerung allgemein als „quiltran" bekannte Blüte der hierlands weitverbreiteten Loranthacee Phrygilanthus tetrandrus Eichl. sowie auch die des eigentümlichen Ph. aphyllus Eichl. erklärte genannter fortgesetzt als ausschließlich vogelblütig, deren Bestäubung lediglich den auf dem chilenischen Festlande heimischen Kolibris Eustephanus galeritus Mol. und Patagona gigas Vieill. zuschreibend. — Johow berichtet u. a.: „Um nun die vorstehend geschilderte Blütenstruktur biologisch deuten zu können, müssen wir zunächst von der Tatsache Akt nehmen, daß Phrygilanthus tetrandrus trotz seiner leuchtenden Blumen von Insekten so gut wie gar nicht besucht wird. In den durch ein sehr mildes Klima sich auszeichnenden Küstengegenden des mittleren Chiles, woselbst die Art bereits Ende Februar oder Anfang März zu blühen beginnt, also zu einer Zeit, wo es noch sehr zahlreiche fliegende Insekten gibt, habe ich trotz eifrig fortgesetzter Beobachtungen nur ein einziges Mal ein Insekt auf einem Quintral angetroffen; es war dies die Diptere *Syrphus gayi* Macq., welche schwebend aus den von ihr besuchten Blüten Nektar trinkt und bei der Bestäubung mancher Pflanzen mitwirkt, in unserem Falle aber wegen ihrer unzureichenden Körperdimensionen als Pollenüberträger selbst dann nicht in Betracht kommen könnte, wenn ihre Besuche häufiger und weniger flüchtiger Natur wären. Weder auf die chilenische Hummel, noch auf die eingeführte Honigbiene, noch auf irgendeinen der bei Zapallar häufigen Schmetterlinge üben die Phrygilanthus-Blumen eine Anziehungskraft aus.

Im chilenischen Längstal fällt die Blütezeit der Pflanze in die Monate April bis August, d. h. in den Herbst und Winter. Während dieser ganzen Zeit ist die Zahl der fliegenden Insekten naturgemäß überhaupt eine sehr geringe, und die wenigen Hautflügler und Schmetterlinge, die an sonnigen Wintertagen zum Vorschein kommen, statten den Quintrales keinen Besuch ab." —

Diese Angaben stehen durchaus nicht im Einklange mit meinen vieljährigen Erhebungen über den Blütenbesuch fraglicher Pflanze seitens Hymenopteren ect., speziell seitens Apiden. — Sowohl die Blüte des auf dem mächtigen Säulenkaktus Cereus chilensis Colla schmarotzenden Ph. aphyllus, wie des auf verschiedenen in- und ausländischen Baumarten sich einnistenden Ph. tetrandrus wird nicht allein von vielen Dipteren, dem Zitronenfalter ect., sondern namentlich von diversen Bienenarten regelmäßig und in gewissen Gegenden sogar von großen, durch ihr von weitem hörbares Gesumme sich verratenden Massen beflogen und methodisch auf Nektar wie Pollen ausgebeutet. — Der genannte verdienstvolle Botaniker ist offenbar durch zu lokal angestellte sowie zeitlich zu

beschränkte Observation fraglicher Blüten zu Fehlschlüssen gelangt, die einer Berichtigung bedürfen.

Von meinen in sehr verschiedenen Distrikten Chiles gemachten diesbezüglichen Beobachtungen erwähne ich folgende:

Während der Monate Dezember 1917 und Januar 1918 beobachtete ich in den Cordilleren des Stromgebietes des Rio Juncal und Rio Blanco, Prov. Santiago und Aconcagua, 1500 bis 3000 m Höhe, deren Hymenopterenfauna, im besonderen auch den Besuch seitens Apiden an Kaktusblüten. Bei dieser Gelegenheit konstatierte ich des öfteren, daß die Blüten des auf Cereus-Stämmen schmarotzenden Ph. aphyllus von *Ceratina gayi* Spin. ♀, *Chilicola minor* Phil. ♀ und *Megachile sauleyi* Guér. ♀, wenn auch stets in einzelnen Exemplaren, besucht wurden, die den Pollenzellen nachgingen. —

Bei La Cruz, Umgegend von Quillota, Prov. Valparaiso, beobachtete ich im Februar 1918 einzelne ♀♀ von *Megachile pollinosa* Spin., die Pollen und Nektar von Ph. tetrandrus, der auf Pappel schmarotzte, entnahmen. —

Wenn diese Beobachtungen ein nur geringes Interesse seitens der Apiden resp. Insekten überhaupt bekundeten, so konnte ich mich dieses Jahr überzeugen, daß unter bestimmten Verhältnissen eine Reihe während des Herbstes fliegender Insekten ein hohes Bedürfnis für Ph. tetrandrus-Nektar und -Pollen hat. —

Vom Januar bis Mitte Mai 1920 widmete ich meine Tätigkeit eingehenden hymenopterologischen Studien in der Umgegend von Olmué bei Limache, Prov. Valparaiso, an den Südwestabhängen des Gebirgsstockes La Campana-Roble-Cerro Vizcachas. Das am Fuße des Gebirges sich ausbreitende Tal wird von im Sommer versiegenden Bächen und Rinnsalen durchzogen, die den sandig-tonigen Schuttboden auch während der Trockenperiode wenigstens in den tieferen Schichten frisch erhalten. — Außerdem durchzieht das Tal ein großer Bewässerungskanal, durch welchen intensive Landwirtschaft möglich gemacht wird. — Ein mildes, etwas wärmeres Klima als an der Meeresküste herrscht, sehr windgeschützte Lagen begünstigen außerdem diesen Landstrich, der von mit Buschwald bedeckten Höhenzügen der Flora wie Insektenfauna die günstigsten Entwickwungsbedingungen gewährt. — Hochwald bedeckte früher hier Hügel und Tal, heute nur auf Gebirgsschluchten oder höhere Lagen beschränkt. Eine belebte Saumtier-Straße führte während der kolonialen Zeit des Landes von Santiago über Tiltil-Dormidapaß durch dieses Tal nach San Pedro, Quillota, Concon, nach der Küste, wovon noch viele zerstreut gelegene Eingeborenen-Siedelungen Zeugnis ablegen, die von alten, vernachlässigten Obstbäumen, Oliven, Reben ect., Pappeln ect. umgeben sind. — Phrygilanthus tetrandrus fand hier überaus reiche Gelegenheit, sich auf solchen uralten stämmigen Bäumen ungestört anzusiedeln und zu mächtiger Uepp'gkeit zu gelangen. — Sehr frühzeitig treibt dieser Schmarotzer hier den ersten Blütenflor: vom ersten Drittel des Monats Februar an prangt die Gegend im Schmucke seiner roten, weithin leuchtenden Blüten. Oft werden Reihen von Pyramidenpappeln, alte Obstbäume, nämentlich Birnbäume, dermaßen über und über durch die Blütenstände des Quintrals bedeckt, daß

von dem Blattwerke des Wirtes nur wenig frei bleibt. Von einheimischen Gehölzen besiedelt Ph. tetrandrus hier Maytenus boaria Mol., Aristotelia maqui L'Hérit., Acacia cavenia Mol., Trevoa trinervia Miers.; von ausländischen Bäumen befällt derselbe Populus nigra var. pyramidalis, Robinia pseudacacia, Trauerweide, Oliven-, Birnen-, Pflaumen-, Pfirsichbäume. — Meistens in hohen Baumkronen angesiedelt, wird eine genaue Beobachtung der Blütenbesucher sehr problematisch; wo aber dem Beobachter niedrige Pfirsich- oder Olivenbäume, im Buschwalde Trevoabüsche zu Hilfe kommen, ist es möglich, genaueste Beobachtungen wochenlang sowohl über die diese Blüten besuchenden Spezies, als auch über deren hier entfaltete Tätigkeit anzustellen. —

In mich anfangs verblüffenden Mengen wurde bei Olmué die Blüte von Ph. tetrandrus von Mitte Februar bis in den Mai hinein beflogen von *Bombus dahlbomii* Guér. ♀♀♂, *Apis mellifica* var. *ligustica* Spin. ♀, die Nektar und Pollen hier eifrigst ausbeuten; zu genannten Apiden gesellen sich noch in wechselnder, aber stets geringerer Anzahl *Megachile saulcyi* Guér. ♀, *Megachile pollinosa* Spin. ♀, *Ceratina gayi* Spin. ♂, *Halictus smaragdulus* Friese ♀♂, *Halictus opaciceps* Friese ♀♂, *Halictus herbstiellus* Friese ♀♂, außerdem viele Ameisen, mehrere Spezies von *Syrphus*, *Eristalis*, viele Musciden, ferner von Schmetterlingen *Catopsilia amphitrite* Fies., von vielen kleinen Kerfen ganz abgesehen. — Rechnen wir hierzu ferner die im Verlaufe der Wochen an Zahl mehr und mehr zunehmenden Kolibris: Eustephanus galeritus Mol., so haben wir die zahlreiche, vielgestaltige, emsige, summende, zwitschernde Gesellschaft beisammen, die aus den Blüten des Quintral einen Nektartrunk hebt. — Für den Imker bedeutet die Phrygilanthus-Blüte einen freigebigen Pollenlieferanten; Hummel und Blattschneiderbienen (♀) ziehen mit dicken Pollenballen beladen hier von dannen. Als Belege für deren Sammeltätigkeit an den Quintral-Blüten präparierte ich lange Serien solcher mit Phrygilanthus-Pollen beladener Arbeiter resp. Weibchen. — Erst gegen Mitte Mai 1920, als nebliges und regnerisches Wetter, kalte Nächte die in Frage stehenden Insekten nach und nach zum Absterben gebracht hatten, wurden diese Blüten nur noch von Scharen aus den Bergen herabgestiegenen Kolibris, hie und da von Dipteren besucht. —

Daß in der Umgegend von Olmué die *Bombus*-Arbeiter noch im Spätsommer — Herbst so eifrig Pollenmengen wegschleppen, wo doch die alten ♀♀ bereits abgestorben sind, der Hummelstaat am Erlöschen ist, sollte man als zwecklos bezeichnen; und doch verfahren hier die Arbeiter wie geschildert. — *Apis* betreffend ist das Eintragen von Pollenzellen in dieser Jahreszeit verständlich; im permanenten Bienenstaate schreitet die Entwicklung neuer Brut, solange Futterstoffe zu Gebote stehen, ohne Unterbrechung bis in die rauhe Jahreszeit und oft selbst dann noch fort.

Apis-Arbeiter machen sich an den Phrygilanthus-Blüten, deren Nektar für ihr Saugorgan schon reichlich tief gelagert ist, den solche aber noch erlangen, sehr viel extrafloral zu schaffen; beobachtete Einbrüche am unteren Teile der Blüten sind ihnen zuzuschreiben. — Der Pollen der Phrygilanthus-Blüten wird von allen in Betracht

kommenden Apiden sehr frühzeitig am Tage, in den Morgenstunden, während die Blüten von den ersten Sonnenstrahlen getroffen werden, aus den Antheren regelrecht abgenommen, nicht zufällig abgestreift. Nach der Mittagsstunde ermangeln meistens die Blüten der Pollenzellen, und dementsprechend fehlen dann auch die dafür sich interessierenden Bienen. —

Meine Beobachtungen in der Umgegend von Olmué beweisen zunächst, daß die Blüten von Phrygilanthus tetrandrus Eichl. keineswegs als exklusiv ornithophil bezeichnet werden können. Diese üben vor allem auf Scharen von *Bombus dahlbomii* Guér. ebenso bedeutende, wenn nicht größere Anziehungskraft aus wie viele andere Blüten in- und ausländischer Pflanzen, so z. B. Lobelia polyphylla Hook. et Arn., Lobelia salicifolia Sweet., Fuchsia coccinea Ait., Passiflora pinnatistypula Cav., Ipomoea Learii, Antirrhinum majus ect. und viele anderen hochdifferenzierten Blüten, welche sämtlich auch von den chilenischen Kolibris ihres Nektars halber besucht werden. Mit Bezug auf die Flora der Umgegend von Olmué kann man einräumen, daß die Blüten des Quintral von *Bombus, Apis, Megachile* in Anzahl, ja Mengen erst beflogen werden, nachdem ausgesprochener Mangel an benötigten Nahrungsstoffen aus anderen, ihnen bequemeren Blüten eintritt. —

Das lokal so verschiedene Verhalten der Apiden, ect. zu den Blüten von Phrygilanthus findet bis jetzt keine genügende Erklärung. Möglicherweise für *Bombus dahlbomii* bezüglich der Auslese der von ihm besuchten Blüten spielt die Körpergröße der einzelnen Individuen eine nicht zu unterschätzende Rolle. Diese Hummel tritt in sehr verschiedenen Körperausmessungen auf; teils sind die verschiedensten Größen wahllos am gleichen Standorte untermischt, teils findet man distriktweise nur mittlere bis kleine Gestalten, teils für üppige, größere allein, was wohl auf reiche resp. quantitativ geringere Mengen den Larven zuteil gewordener Nahrung zurückzuführen ist. Aufmerksame Beobachtung lehrt, daß die kleineren Exemplare Blüten mit nicht tief gelagertem Nektar befliegen, wie Rubus, Myrceugenia, Eryngium, Azara, ect. oder doch solche, in welche sie mit dem ganzen Körper ein- resp. vordringen können, um den verborgenen Nektar zu erreichen, so bei Alströmeria, Digitalis, Pentastemon, Antirrhinum. Größere Exemplare bevorzugen hingegen Blüteneinrichtungen mit tief gelagertem Nektar, wie solche Lobelia, Fuchsia, Ipomoea, Phrygilanthus eigen sind. — Grund für solche Auslese bei der Suche nach Nektar kann nur die Länge der Zunge abgeben, und *Bombus dahlbomii* entwickelt dieses Organ, d. h. dessen Länge je nach erlangter Körperausmessung; große Exemplare besitzen eine längere Zunge als die kleineren. Tatsächlich sind die in den Küstengegenden der Provinz Valparaiso fliegenden Hummeln von durchschnittlich kleinerer Statur, als ich solche bei Olmué fand. Vielleicht flogen in den von Johow besuchten Distrikten relativ kleine Rassen, deren Vertreter für eine erfolgreiche Ausbeutung der Phrygilanthus-Blüten zu kurze Mundwerkzeuge besaßen, daher diese unberücksichtigt ließen. — Möglicherweise fand *Bombus* auch in anderen ihm bequemeren Blüten reichliche Nahrung. —

Zur Ernährung und Verdauung unserer einheimischen Geotrupesarten.

Von Dr. **Th. Vaternahm.**

Unsere einheimischen Geotrupesarten haben sich in ihrer Geschmacksrichtung teilweise spezialisiert. Am meisten *stercorarius*, welcher fast ausschließlich frisch gefallenem Pferdemist nachgeht; weniger *vernalis* und *typhoeus*, die aber immerhin den Mist von Wiederkäuern, erstere besonders Schafsmist (Ohaus), letztere mehr Mist von Rotwild, Kaninchen und Hasen, anderen Exkrementen vorziehen. Am wenigsten wählerisch ist *silvaticus*, der mit allen Exkrementen, die er im Walde vorfindet, vorlieb nimmt und dem selbst Papier, Rinde oder Holz, mit dem Saft von Exkrementen getränkt, genügen (Spaney). Doch können gewisse Umstände, besonders der Mangel an regulärer Nahrung und nach Ohaus auch ungünstige Beschaffenheit des Bodens zu einer gewissen Allophagie führen. So nimmt *silvaticus* auch Pilze, gärenden Saft von frisch geschlagenen Buchen (Ohaus) und Waldbeeren an und verschmäht nach Nördlinger gelegentlich selbst Regenwürmer nicht; Ohaus fand auf Sylt *stercorarius*, dem aufgeweichten Marchboden und dem Mangel an Pferdemist entgehend, auch unter Kuhmist. Ein historisches Beispiel hierfür sind nach Weber die amerikanischen Mistkäfer, die wahrscheinlich nach dem Aussterben der größeren pflanzenfressenden Edentaten von Mist zu faulenden Früchten und Aas übergegangen sind. Diese Verhältnisse sollen später gelegentlich der Hungerversuche nochmals erwähnt werden. Als Bedingung für die Aufnahme ihrer Nahrung verlangen sämtliche Arten eine gewisse Feuchtigkeit des Substrates. So kann man z. B. bei *stercorarius* beobachten, daß er mit seiner Art dichtbevölkerte Stellen verläßt, sobald der Mist trocken geworden ist. Das Verlangen nach feuchter Nahrung ist bedingt durch den eigenartigen Bau der Mundwerkzeuge. Schon die Larven besitzen an der Basis der Mandibeln löffelförmige konvex-konkav aufeinanderliegende Flächen, welche weniger den Charakter eines Kauapparates als vielmehr eines Quetschinstrumentes haben und dazu dienen, aus dem Substrat die flüssigen Stoffe herauszudrücken; auch die Kaufläche der Imago ist blattartig dünn und dient nach Weber mehr zum Einschaufeln der flüssigen oder halbflüssigen Nahrungsteile. Nebenbei sei erwähnt, daß auch Feuchtigkeit für den Bau der Brutpille nötig ist, welche sich aus trockenem Material nicht formen und verkleben läßt.

Das Geruchsvermögen der Tiere ist in bezug auf ihre Nahrung hoch entwickelt. Sie vermögen selbst aus weiterer Entfernung namentlich frisch gefallenen Auswurf größerer Säugetiere wahrzunehmen. Die blattartig erweiterten Flügel stellen wahrscheinlich Geruchsorgane dar; bei *stercorarius* ist die ganze Oberfläche der Fühlerblätter mit kleinen Sinneskegeln dicht besetzt und auf Schnitten lassen sich die in ihnen befindlichen Sinneszellen deutlich nachweisen.

Die eigenartige Ernährung unserer Arten hat auch ihren Verdauungswegen ein gewisses Gepräge gegeben. Es ist bekannt, daß infolge der verschiedenen Ernährungsweisen der Insekten auch ihr Darm ein mannigfaltiges Aussehen zeigt, sowie daß die Länge des

Darmes und dessen Kapazität von der Menge der aufgenommenen Nahrung und deren Ausnutzung wesentlich bedingt wird. Sehr interessante Beziehungen zwischen der Länge des Darmes und dem Nährwert der aufgenommenen Nahrung hat Mingazzini an Lamellicorniern festgestellt, indem er fand, daß die koprophagen Vertreter stets einen viel längeren Darm besitzen als die Phytophagen. Als Beispiel fand er folgende Verhältnisse:

Geotrupes stercorarius Körperlänge 2,13, Darmlänge 20,5, Verhältnis 1:9,62, —

Geotrupes laevigatus Körperlänge 1,57, Darmlänge 8,56, Verhältnis 1:5,55.

Bei den phytophagen Formen wird dagegen im Durchschnitt das Verhältnis 1:4 nie überschritten.

Um die Ernährungsverhältnisse und deren Einfluß auf die Tiere näher zu prüfen, wurden diese den verschiedenartigsten Veränderungen ihrer sonst normalen Lebensbedingungen unterworfen. Am geeignetsten erschien zu solchen Versuchen der Hungerzustand. Den Versuchen gingen eine Reihe von Tagen voraus, während welcher die Versuchstiere eine konstante Ernährung erhielten. Dabei ergab sich die interessante Tatsache, daß die Lebensdauer im Hungerzustand unter verschiedenen Bedingungen auch verschieden lang zu sein pflegt. Die Versuchstiere waren so verteilt, daß ein Teil in einem völlig leeren Zuchtglas, ein anderer in einem Zuchtglas mit Erde gehalten wurde. Es zeigte sich, daß die Tiere, welche sich in dem leeren Glase befanden, also völlig aus nur einigermaßen normalen Lebensbedingungen herausversetzt waren, den Hungerzustand am schlechtesten vertrugen. Bereits nach 1—2 Tagen waren sie sichtlich geschwächt, krochen nur träge im Glas umher, um schon nach wenigen Tagen verendet zu sein. In dem Erde enthaltenden Zuchtglas waren die Verhältnisse in auffallender Weise anders. Die Tiere waren selbst nach einer längeren Reihe von Hungertagen noch völlig frisch, krochen lebhaft umher, gruben sich ein und erreichten unter diesen Bedingungen, welche wenigstens einigermaßen ihrer sonstigen Lebensweise und Umgebung angepaßt waren, im Hungerzustand eine weitaus längere Lebensdauer. Anfangs vermutete ich, daß etwa in der Erde doch faulende Stoffe, Bakterien oder dergleichen vorhanden sein könnten, von welchen sich die Tiere weiter ernährt hätten. Um dieses Argument auszuschalten, wurde nur noch völlig reine, ausgeglühte Erde oder Sand in das Zuchtglas gebracht, ohne daß sich andere Resultate ergaben. Ich glaube, daß die Lebensdauer unter den geschilderten Verhältnissen nicht allein an der Ausschaltung der Nahrung liegt; vielmehr glaube ich annehmen zu dürfen, daß das Eingraben in die Erde mit eine der wichtigsten Bedingungen für ein einigermaßen gutes Gedeihen der Tiere ist. Vielleicht, daß sie sich dadurch Temperaturschwankungen oder veränderten Lichtverhältnissen zu entziehen oder solche auszugleichen suchen und sich auf diese Weise selbst Bedingungen schaffen, welche es ihnen ermöglichen, auch ohne Nahrung ihr Leben längere Zeit zu fristen.

In der Literatur (Jordan u. a.) finden sich Angaben darüber, daß die Fähigkeit, Hunger zu ertragen, bei niedriger Temperatur

erheblich größer ist als bei höherer. Nach meinen Versuchen scheinen die Temperaturverhältnisse, was den Hungerzustand betrifft, keine erhebliche Rolle zu spielen. Bei den Geotrupesarten fand ich immer wieder, daß, sobald man die Tiere einer niederen Temperatur aussetzte, sich bald eine Art von Starre einstellte, welcher der Tod rasch folgte, so daß es kaum möglich war, die Verhältnisse im Hungerzustand bei niederer Temperatur näher zu prüfen. Ging man nur um wenige Grade herunter, so ließ sich kein Unterschied gegenüber der normalen Temperatur bei unseren Versuchen feststellen. Dagegen war bei hohen Temperaturen die Lebensdauer erheblich kürzer, wie dies ja auch unter normalen Verhältnissen der Fall ist. Eine wichtige Komponente für die Lebensdauer im Hungerzustand bildet dagegen die Feuchtigkeit der Umgebung. Es ist bekannt, daß je geringer das Feuchtigkeitsbedürfnis, desto zäher das Leben ist, was nicht nur den Insekten, sondern auch anderen Tierklassen eigen ist, wobei erwähnt sein darf, daß hungernde Tiere ihren Wasserbedarf großenteils durch die Oxydation der Nahrung im Stoffwechsel, durch die Verbrennung ihres eigenen Fettes produzieren. Unsere Arten brauchen aber zum Leben notwendig Feuchtigkeit. Wir sahen bereits oben, daß z. B. *stercorarius*, aber auch andere Arten ihre Nahrungsplätze verlassen, sobald das Substrat einen gewissen Grad von Feuchtigkeit vermissen läßt. Auch in der Gefangenschaft läßt sich beobachten, daß die Tiere eine Fütterung mit trockenem Material nur eine Zeitlang vertragen und schnell zu grunde gehen. Aehnlich im Hungerzustand. Schafft man einen gewissen Grad von Feuchigkeit der Glaserde oder der Luft des Glases nach Art der feuchten Kammer, so läßt sich die Lebenszeit im Hungerzustand wesentlich verlängern. Wie schon eingangs erwähnt wurde, kann der Mangel an gewohnter Nahrung, wie eben auch der Hungerzustand zu einer Allophagie führen, welcher Zustand jedoch nach unseren Beobachtungen bei Geotrupes nie erhebliche Grade annimmt. Wir boten länger hungernden Tieren Würmer, faulendes Obst, Blätter an, ohne daß etwas berührt wurde; nur Olivenöl wurde gern genommen. Dagegen gewöhnten sich alle Arten schnell an die gleiche Fütterung mit Pferdemist. Auch der eigene Kot wurde nicht angerührt, obwohl man die Eigenart gewisser Kotfresser, hauptsächlich der sozialen Insekten kennt, ihren eigenen Kot zu fressen, was aber nur da von besonderer Bedeutung ist, wo die Nahrung schwer ausnutzbar ist. Andererseits sahen wir Kannibalismus, also den Angriff auf Artgenossen und deren teilweises Verzehren. In einem Glas mit einer größeren Menge Imagos fanden sich nach zweitägigem Aussetzen der Nahrung Tierteile, welche bis auf den ungenießbaren Chitinrest verzehrt und ausgesogen waren.

Während des Hungerzustandes zehren die Tiere wahrscheinlich von den reichlich in ihrem Körper liegenden Fettkörpern. Dies ist auch die Ansicht Landois, welcher sogar eine besondere Art von Fettkörpern unterscheidet, die anscheinend zunächst die Aufgabe haben, als Nahrungsreservoir zu dienen und in welchen zahlreiche Körner von Fett und Eiweißsubstanzen eingelagert sind. Bei jungen noch wachsenden Tieren sind sie am mächtigsten ent-

wickelt, bei Hungernden aber dem Schwund verfallen, was durch histologische Untersuchung bestätigt werden konnte. Landois bezeichnet diese Art von Zellen als Nahrungszellen. Analog ergibt sich, daß die dem Schwund verfallenen Fettkörper sich nach Unterbrechung des Hungerzustandes und anschließend konstanter Ernährung rasch regenerieren.

Der Darm ist bei länger hungernden Tieren teils völlig leer und fadenförmig kollabiert, nur sehr wenige feste schwarz-graue Kotstückchen im unteren Teile enthaltend, teils mit einer sulzig braunen Masse gefüllt. Man findet häufig bei lange hungernden Insekten den Darm nach Eröffnung mit einer klaren sulzigen Masse gefüllt. Der Kot ist ja hauptsächlich ein Exkret und findet die Kotbildung deshalb auch im Hungerzustand statt. So ergaben bekannte Untersuchungen bei der Larve von *Tenebrio molitor*, daß der Darm selbst nach wochenlangem Hungern, wenn keine Spur von Nahrungsmitteln mehr darin ist, diesen von einem braungefärbten Sekret durchtränkt. Vermutlich stammen diese Sekrete aus der periodischen Abstoßung des Epithels des Mitteldarms (Rengel), wie man auch bei den hungernden Larven globulinartige Eiweißkörper in reichlicher Menge im Inhalt des Mitteldarms findet, die wohl aus der Verdauung des abgestoßenen Epithels herstammen dürften.

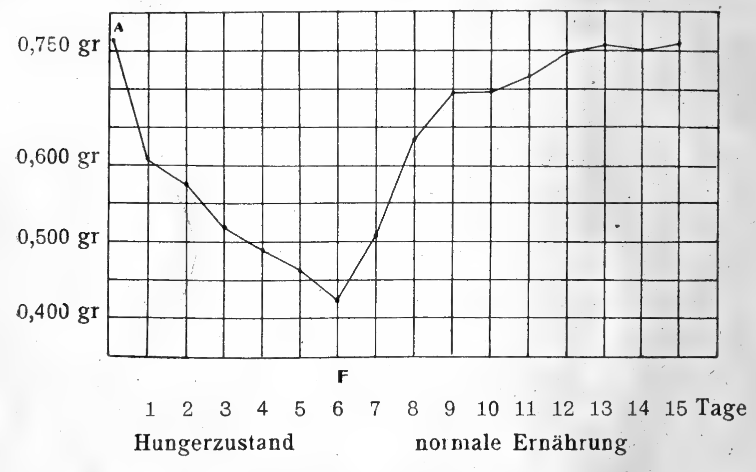
Die Gewichtsabnahme im Hungerzustand ist beträchtlich. Genaue Wägung ergab, daß bei den drei untersuchten Arten nach vorheriger konstanter Ernährung das Körpergewicht durchschnittlich beträgt:

bei *Geotrupes stercorarius* ♂ 0,973 ♀ 0,765
— *silvaticus* ♂ 0,642 ♀ 0,513
— *vernalis* ♂ 0,438 ♀ 0,345

wobei die Werte für das Weibchen gegenüber denen des Männchens bedeutend zurückbleiben und außerdem unter den Arten selbst mit der Zunahme des männlichen Gewichtes die Differenz gegenüber dem Gewicht des Weibchens zunimmt. Die Versuchstiere wurden nach einer vorausgehenden mehrtägigen Ernährung mit Pferdemist gewogen und während des darauf folgenden Hungerzustandes täglich nachgewogen. Es ergab sich dabei, daß die Gewichtsabnahme bei *stercorarius* bis zu 49 % seines Gewichtes betrug, wobei die tägliche Abnahme zwischen 5 % und 9 % schwankte, bei *silvaticus* bis zu 43 % bei einer täglichen Abnahme zwischen 9 % und 32 %, bei *vernalis* bis zu 47 %, täglich zwischen 13 % und 28 %. Interessant ist dabei ein Vergleich mit der Lebensdauer im Hungerzustand. Diese beträgt im Glas mit Erde nach unseren Beobachtungen bei *stercorarius* 17 Tage, — *silvaticus* 14 Tage, — *vernalis* 12 Tage. Vergleichen wir diese Werte mit den Ziffern über die tägliche Gewichtsabnahme, so zeigt sich, daß den Arten, bei welchen die tägliche Abnahme sich in hohen Werten bewegt, das Aushalten im Hungerzustand viel schwerer fällt, als Arten wie *stercorarius*, bei welchem die tägliche Gewichtsabnahme sich in relativ niedrigen Grenzen hält.

Die größte Gewichtsabnahme war regelmäßig in den ersten 24 Stunden nach Aussetzen der Nahrung zu registrieren; bei länger

dauerndem Hungern verringerten sich die Abnahmewerte. Geht man nach einer Reihe von Hungertagen wieder zu voller Ernährung über, so steigt das Körpergewicht rapide bis zu einem Höchstwert von 95 % des ursprünglichen Gewichtes wieder an. Die größte Zunahme vollzieht sich in den ersten 2—3 Tagen, geht im Laufe der folgenden Tage langsam zurück, wobei mitunter auch zwischen einzelnen Tagen keine Veränderungen stattfinden, und bleibt schließlich mit geringen Schwankungen auf einer gewissen erreichten Höhe stehen, ohne das volle ursprüngliche Gewicht erreicht zu haben. Deutlich treten diese Verhältnisse bei dem folgenden Versuch mit *Geotrupes stercorarius* zutage, wobei sich Gewichtszunahme und -abnahme graphisch folgendermaßen darstellen lassen:



***Geotrupes stercorarius* ♀**

Die Menge des sehr wasserarmen Kotes, welcher nur in den ersten 2—3 Hungertagen abgelegt wird, ist gering. Er besteht aus kleinen, etwa 1—3 mm langen walzenförmigen Gebilden von schwarzer bis dunkelgrauer Farbe, schwach säuerlichem Geruch, Lakmus mäßig bläuend. Bei längerem Liegen an der Luft wird er grau und zerbröckelt. Mikroskopisch enthält er unverdauliche Reste von Mist und Cellulose, sowie Bakterien.

Von Interesse erschien es, den Bakteriengehalt des Darmes unserer Versuchstiere zu untersuchen, sowie dessen Abhängigkeit von der Nahrung, um so mehr, als über diese Fragen in der Literatur kaum etwas bekannt ist. Nach Frenzel enthält der Insektendarm nur wenige Bakterien, wenigstens eine verschwindende Zahl gegenüber den höheren Tieren, und er vermutet daher, daß die Lebensbedingungen im Darme der ersteren keine günstigen für die Bakterien sind. Für ihre geringe Zahl spricht für ihn auch der Geruch der Faeces, den die Bakterien erzeugen sollen, und es lasse sich nicht leugnen, daß dieser bei den niederen Tieren bei weitem kein so erheblicher sei, wie etwa bei den Raubtieren, was ja sicher bei den Insekten zutrifft. Andererseits sind es aber wohl die aus den Eiweißstoffen entstehenden aroma-

tischen Körper, die den intensiv faekulenten Geruch erzeugen. Neuerdings werden auch Mikroorganismen für die Holzverdauung der holzfressenden Insekten verantwortlich gemacht (Bogdanow).

Bei meinen Untersuchungen war ich mir von Anfang an darüber klar, daß gerade den von mir untersuchten Geotrupesarten eine, sowohl was Menge als auch Arten anbetrifft, immerhin reichliche Bakterienflora eigen sein mußte. Durch die Zusammensetzung ihrer, aus dem Darminhalt größerer Säugetiere stammende Nahrung, die zum Teil in Fäulnis übergegangen, zum großen Teil überhaupt nur aus Bakterien besteht, mußten schon allein von außen her zahlreiche Bakterien aufgenommen werden, und der Keimgehalt der Nahrung ist ja in erster Linie bestimmend für die Quantität und Qualität der Flora des letzten Darmabschnittes.

Mist ist für die Vegetation der Mikroorganismen ein ganz besonders geeignetes Substrat. Zahlreiche Untersuchungen bestätigen, daß der bei weitem größte Teil der geformten Bestandteile überhaupt nur aus Bakterien besteht (Bienstock u. a.). Stoklase zählte in 1 g Pferdemist 100—150 Mill. Keime, welche Zahl aber von anderen Autoren für viel zu gering gehalten wird. Bei dem tierischen Kot übt nach Cossucio, Löhnis, Lissauer der Keimgehalt des Futters keinen maßgebenden Einfluß aus, alles spricht vielmehr dafür, daß die per os eingeführten Keime den bakteriziden Wirkungen von Magen und Darm erliegen, daß aber in den folgenden Darmabschnitten normalerweise eine Bakterienwucherung stattfindet, die sich allerdings noch deutlicher als in der Zahl in der Art der vorhandenen Keime ausprägt. Nach Kohlbrugge schwinden beim Verfüttern steriler Nahrung die mit dem Futter zugeführten Bakterien. Stern behauptet, daß sterile Nahrung wohl die Art, aber nicht die Zahl beeinflußt; aber selbst bei gleichbleibender Nahrung sind nach Suckdorff die Schwankungen in der Zahl groß. Die Hauptzahl in den Exkrementen unserer größeren Säugetiere machen die Bazillenformen aus; Kokken sind nur verhältnismäßig selten, meist nur in altem Mist. Der trockene Mist enthält ja überhaupt bedeutend weniger Bakterien. Die Mehrzahl der Bakterien bewirkt im Dickdarm teils Eiweißfäulnis, teils Kohlehydratgärung; wenige Arten kommen für die Verdauung in Betracht. An sonstigen Bestandteilen enthält der Mist im wesentlichen unverdaute Nahrungsbestandteile, Zersetzungsprodukte der Nahrung, Stoffwechselprodukte und Exkrete der Darmschleimhaut.

Die Gesichtspunkte für meine Untersuchungen waren einmal festzustellen, ob der Darm der Geotrupesarten überhaupt eine eigene Bakterienflora besitzt, da wir aus Experimenten von Nüttel und Thierfelder wissen, daß tierisches Leben auch ohne Bakterien im Verdauungsapparat bestehen kann; weiter, welche Bakterienarten aus der aufgenommenen Nahrung sich im Darm wiederfinden oder darin weiter vegetieren, und wie sich schließlich etwa vorhandene Bakterienflora während des Hungerzustandes verhält. Durch besondere Einflüsse, wie Aenderung der Nahrung, massenhaftes Eindringen fremder Bakterien ändert sich die Flora zunächst gewöhnlich, kehrt jedoch sehr bald wieder zur Norm zurück. Leider

war es mir infolge besonderer Umstände nicht möglich, die Frage so erschöpfend zu behandeln, wie dies meine Absicht war, und die Resultate sollten daher mehr als vorläufige Mitteilung gelten.

Bei den Versuchen wurde der Kot, um Verunreinigungen bei der Ablage aus dem Wege zu gehen, dem letzten Darmabschnitt steril entnommen. Der schwarzgraue bis teerschwarze, dickflüssige Kot wurde, meist unverdünnt, sofort verarbeitet, indem er, auf Agar- und Endoplatten ausgestrichen, im Brutschrank 24 Stunden bebrütet wurde. Ein Originalpräparat des zu untersuchenden Materials wurde gefärbt, andere Proben auf Wachstum bei Zimmertemperatur und auf anaerobes Wachstum angesetzt. In der gleichen Weise wurde auch der verfütterte Pferdemist vorher bakteriologisch untersucht, um Vergleichsobjekte zu besitzen.

Wir untersuchten zuerst den Darminhalt von Tieren, welche längere Zeit hindurch mit Pferdemist ernährt worden waren. Es fanden sich dabei in der Mehrzahl Colibazillen und Heubazillen, wie dies auch im Mist nachgewiesen werden konnte. Daneben Arten zur Wurzelbazillen- und Kartoffelbazillengruppe gehörig, Kokken und Saprophyten. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß wir im Insektendarm fast ausnahmslos alle Bakterienformen wiederfanden, welche auch in dem verfütternden Mist festgestellt worden waren. Die bakterizide Kraft des Magens und Darms scheint bei den Insekten also nur sehr gering zu sein, wenn überhaupt vorhanden. Im Hungerzustand wird die Bakterienflora erheblich reduziert. Schon nach dreitägigem Hungern fanden sich nur noch Heubazillen und Coli, allerdings sehr reichlich. Nach acht Tagen weiteren Hungerns war nur noch Paracoli anindolicum vorhanden, und nach einer Hungerzeit von 12—14 Tagen war der Darminhalt steril, die ausgestrichenen Platten zeigten keinerlei Wachstum mehr. Beim Verfüttern steriler Nahrung lebten die Tiere unbegrenzt weiter. Vergleichende Versuche mit *Amphimallus solstitialis* gaben ein ähnliches Bild. Bei diesen Tieren, deren Nahrung aus frischem Laub besteht, setzt sich die Bakterienflora aus Coli-- und Heubazillen zusammen. Ach hier wurde nach einer mehrtägigen Hungerzeit Sterilität des Darminhaltes erzielt.

Unsere Versuche ergeben, daß die Bakterienflora des Darmes bei konstanter Ernährung mit Mist durch die stark bakterienhaltige Nahrung bedingt ist. Beim Aussetzen dieser Nahrung, also im Hungerzustand, nimmt die Zahl der Bakterien und ihr Artenreichtum langsam ab, um schließlich einer vollkommenen Sterilität zu weichen, welches als der natürliche Zustand anzusehen ist. Man kann daraus schließen, daß der Darm der Geotrupesarten keine eigene Bakterienflora besitzt. Auch erledigt sich damit die Frage, ob etwa die Tiere sich von den in dem Miste vorhandenen Bakterien ernähren. Wenn diese vielleicht auch eine Rolle in der Ernährung spielen, so ist sie nur sehr gering, denn die Verfütterung steriler Nahrung bekommt den Tieren ebenso gut, wie das Verfüttern bakterienhaltiger Substrate.

Ueber das Vorkommen anderer Schmarotzer im Darm unserer Arten ist einiges bekannt. Von Nematoden fand man in ihrem Darm Cephalacanthus triacanthus (Stein), Mastophorus globocau-

datus (Stein und Siebold) und Isacis ascaris (Diesing) alle im Darm von *stercorarius*. Ich fand ebenfalls häufig bei der Kotentnahme im Darm Larven von Nematodenarten, wahrscheinlich Rhabditis.

Literaturverzeichnis.

Biedermann. In Wintersteins Handbuch d. vergl. Physiologie. II. 1. 1911.
Diesing. Revision d. Nematoden. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1861.
Ellenberger u. Scheunert. Lehrbuch d. vergl. Physiologie der Haussäugetiere. 1910.
Erichson. Naturgrsch. d. Insekten Deutschl. III. I. 1848.
Frenzel. Berlin. Entomolog. Zeitschr. 1882.
Graber. Die Insekten. 1877.
Jordan. Vergl. Physiolog. wirbelloser Triere. I. 1913.
Kolbe. Einführung in die Kenntnis der Insekten. 1893.
Ohaus. Deutsche Entomolog. Zeitschr. 1909.
Spaney. Deutsche Entomolog. Zeitschr. 1910.
Weber. Lebensbeschreibungen d. Insekten. Entomolog. Blätter. 1917, 18, 19.

Beitrag zur Kenntnis der Biologie des Getreidehähnchens Lema cyanella Lin.

Von S. Hänsel, Helmstedt.

(Mit 7 Abbildungen)

Trotz seiner sehr leicht zu beobachtenden Lebensweise und trotz des von ihm verursachten allerdings meist nicht allzu großen Schadens hat das Getreidehähnchen *Lema cyanella* nur selten die Aufmerksamkeit der Entomologen auf sich gelenkt. Etwas genauer unterrichtet sind wir über seinen nahen Verwandten *L. melanopa*, dem auch praktisch größere Bedeutung zukommt.

Das Verbreitungsgebiet des Käfers ist ziemlich groß. Linné gibt kurz und bündig an: Habitat in Europa. Die Autoren, die über *L. cyanella* geschrieben haben, nahmen ihr Material aus Deutschland (Corn., Weise), England (Westw.), mittleres und nördliches Rußland, Podolien, Gouvernement Charkow, Transkaukasien, südwestliches Sibirien (Köppen).

Ueber die Lebensweise des Käfers ist sehr wenig bekannt. Er überwintert wahrscheinlich im Erdboden, den er im Frühjahr zur Fortpflanzung verläßt. *L. melanopa* legt die Eier in perlschnurartigen Reihen an Getreideblättern ab. Die Eiablage, die Größe der Eier usw. von *L. cyanella* findet sich nirgends beschrieben. Die Larven sind charakterisiert von Westw., Corn. und Weise. Als Futterpflanzen werden erwähnt Gräser (Corn.), Circium arvense (Weise), Getreide, Mais (Vassil.), Hafer (Köppen). Ich selbst habe die Larve bis Mitte Juni ziemlich häufig an Gerste, Hafer, Roggen, Weizen gefunden. Von letzterem waren 8 verschiedene Weizensorten in gleicher Weise befallen. Unverkennbar sind die Fraßspuren der Larven. Sie nagen parallele Längsstreifen von der Blattoberseite bis zur Epidermis der Blattunterseite ab; nur diese und die von Sklerenchymfasern umgebenen Gäfäßbündel bleiben erhalten. Die Epidermiszellen der Blattoberseite sind etwas größer und dünnwandiger als die der Blattunterseite; aus diesem Grunde dürfte der

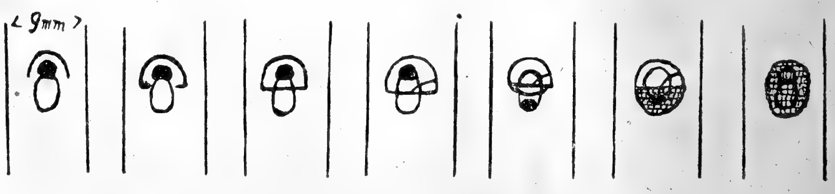
Angriff der Larven stets von oben erfolgen. Larven, die im Fraße gestört und auf die Blattunterseite gesetzt werden, klettern sofort wieder auf die Oberseite. Der Fraß findet in den frühen Morgen- und Abendstunden statt; z. B. eine Larve frißt von 3½ bis 9¼, eine andere von 3¾ bis 9½ Uhr nachmittags ohne Unterbrechung (15. VI.).

Frisch gehäutete Larven sind vollkommen gelb; doch schon nach einer Stunde sind Kopf und Beine dunkel. Die Larven stecken in einer Schleimhülle, welche von den wurstförmigen, schwärzlichen Exkrementen durchsetzt ist. Diese Schleimhülle wird bei jeder Häutung abgestreift, erneuert sich aber wieder ziemlich schnell. Es ist unentschieden, ob der Schleim Darmausscheidung oder Hautdrüsensekret ist; er wird, wie nur Westwood beobachtet zu haben scheint, von feinen, kopfwärts gerichteten Häkchen der Chitinkulikula festgehalten. Dank dieser Hülle machen die Larven einen Nachtschnecken oder Wurm ähnlichen Eindruck.

Zur Verpuppung stellt sich die Larve aus einem der Mundöffnung entquellenden weißen, schnell erhärtenden Sekret — wohl Speicheldrüsensaft — einen schaumig gebauten ellipsoiden Kokon von 6 mm Länge und 4 mm Breite her. Der Kokon wird meist auf der Oberseite, selten auf der Blattunterseite, ganz selten zwischen den Aehrengrannen angelegt an beliebigen Stellen, gern in dem Winkel zwischen Blatthäutchen und der eigentlichen Blattspreite.

Die Herstellung des Kokons konnte genau beobachtet werden. Eine Larve beginnt am 15. VI. gegen 3 Uhr nachmittags sich einzuschäumen. Der Schaum entquillt reichlich und ziemlich schnell der Mundöffnung. Zustand 3 Uhr 45 Min.: Kopf und Hinterleibende sind noch frei sichtbar, der Mittelkörper ist von Schaum umgeben. Von mir gestört, verläßt die Larve den begonnenen Kokon und kriecht auf dem Blatt umher. Gegen 8½ Uhr abends beginnt sie von neuem zu bauen. Da aber der Vorrat an Schaumsekret schon ziemlich erschöpft zu sein scheint, geht die Bildung des Kokons ziemlich langsam vor sich und läßt sich genau verfolgen; noch am nächsten Mittag ist der Kokon lückenhaft; diese Lücken werden im Laufe des Nachmittags ausgefüllt.

Zum Bau sitzt die Larve in der Blattmitte, parallel der Längsachse und umgibt den Vorderleib halbkreisförmig mit Schaum, soweit sie beim Strecken des Körpers mit dem Kopf reichen kann (1). Dann baut sie links und rechts in der Körpermitte einen emporstrebenden Pfeiler (2); indem sie den Vorderkörper stark rückwärts biegt, verbindet sie beide Pfeiler durch einen Bogen (3), so daß sie dann wie unter einer Bogenbrücke ruht. Dieser Bogen



wird in der Mitte durch eine zweite Verbindung mit der Seite befestigt (4). Nun macht die Larve kehrt und stellt einen weiteren Bogen her (5). Der Zwischenraum zwischen 1. und 2. Bogen, sowie zwischen 2. Bogen und Blattfläche wird ausgefüllt (6). Die Larve macht von neuem kehrt und vervollständigt die vordere Hälfte (7), so daß sie allseitig von einer gleichmäßigen Schaumhülle umgeben ist, welche erhärtet.

Nach Cornelius ruht die Larve 8 Tage im Gespinst, ehe sie zur Puppe wird; nach weiteren 14 Tagen schlüpft der Jungkäfer aus, der sich sehr bald in die Ecke verkriechen soll, um erst im nächsten Frühjahr geschlechtsreif zu werden. Diese Angabe stimmt mit meinen Beobachtungen überein, da Larven, die sich am 14./15., 15./16., 20. VI. ihren Kokon bildeten, am 11. und 12. VII. die Käfer lieferten.

Köppen nimmt im Jahre zwei Generationen an, wohl mit Unrecht; da die Entwicklung der Larven sehr ungleichmäßig vonstatten geht — man kann gleichzeitig recht verschiedene Größen antreffen, wie auch Sajo von *L. melanopa* anigbt —, ist er wohl getäuscht worden. Uebrigens waren alle im Wachstum zurückgebliebene Larven von Hymenopteren parasitiert; doch ist die Zahl der untersuchten Fälle zu gering, um daraus Schlüsse ziehen zu können.

Larve und Puppe von *L. melanopa* sind nach Corn. denen von *L. cyanella* so ähnlich, daß sie nicht zu unterscheiden sind. Um so erwünschter sind genauere Untersuchungen, da zum mindesten in der Biologie der beiden Formen erhebliche Unterschiede bestehen; um nur einen Punkt hervorzuheben: *L. cyanella* verpuppt sich immer oberirdisch in einem rein weißen, allmählich vergilbenden, nur aus Sekret hergestellten Kokon, während für *L. melanopa* übereinstimmend Verpuppung im Boden in einer Hülle aus verklebten Erdpartikelchen angegeben wird. Wegen ihrer morphologischen Uebereinstimmung möchte ich es daher nicht für ausgeschlosser halten, daß gelegentlich beide Larven verwechselt worden und die Schädigungen an Getreide nicht ausschließlich auf *L. melanopa* zurückzuführen, sondern mitunter von *L. cyanella* veranlaßt sind. Allerdings geben nur Köppen und Miestinger an, daß der Schaden, von *L. cyanella* besonders an Hafer hervorgerufen, mitunter nicht unbeträchtlich ist.

Literaturverzeichnis.

Cornelius. Stett. entom. Zeitung 11, 1850, p. 20/21 u. 20, 1859, p. 44/45.
Köppen. Die schädlichen Insekten Rußlands. Petersburg 1880, p. 272.
Linné. Syst. Nat. X. 1758, p. 376.
Miestinger. Monatshefte f. Landwirtschaft 3, 1910, p. 331/33.
Sajò. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 3, 1893, p. 127/37.
Weise. Naturgesch. Insekt. Deutschlands 6, 1882, p. 60.
Westwood. Garderers Chronicle 1849, p. 324.
Vassiliew (russisch) Referat in: Review appl. Entom. A I, 1913, p. 479 und 487.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. I.

Von Dr. **W. Ulrich,** Rostock.

J. v. Uexküll, Umwelt und Innenwelt der Tiere. 2. Aufl. 16 Abb. 224 Seiten. J. Springer, Berlin 1921.

Die biologische Einstellung des Werkes, an der die neue Auflage nichts ändert, ist aus der 1919 erschienenen Erstauflage bekannt. Neu hinzugefügt wurden ein Kapitel über die Pilgermuschel (Pecten maximus) sowie die ersten Teile des Kapitels „Carcinus maenas“. Die theoretischen Erörterungen haben eine teilweise Umgestaltung erfahren und wurden der Höhe der heutigen Erkenntnisse angepaßt. Zudem wurde es ermöglicht, die neue Auflage mit Abbildungen auszustatten.

Unter betonter Zurückstellung einer anthropozentrischen Betrachtungsweise formuliert der Verf. die Begriffe „Umwelt“ und „Innenwelt“ der Tiere. Ueber beiden steht als beherrschend der Bauplan des Tieres. Nach ihm bestimmt sich die für jedes Tier verschiedene Umwelt und durch ihn werden jene Wirkungen geregelt, die durch die Faktoren der Umwelt im Nervensystem hervorgerufen werden und die in ihrer Summe die Innenwelt des Tieres bilden. Der Inhalt des Buches dient dem Zwecke, die Bedeutung einer Erforschung des Bauplanes klar hervorzuheben und an einer Auswahl von Beispielen aus dem Gebiet der Wirbellosen zu zeigen, wie die Umwelt und Innenwelt verschiedener Tiere zu denken ist und wie beide durch den Bauplan zusammenhängen. Ein weiterer Leitgedanke findet sich in dem Kapitel „Das Protoplasmaproblem“. Hier werden die Eigenschaften bezw. Fähigkeiten der Organismen in „maschinelle“ und „übermaschinelle“ geschieden. Die ersteren sind an die Plasmaprodukte oder Strukturen geknüpft und für sie allein ist die mechanische Betrachtungsweise maßgebend. Die letzteren hingegen (Formbildung, Regeneration, übermaschinelle Regulation) sind an das Plasma gebunden. Alle Versuche, diese in ihrer Gesamtheit das Protoplasmaproblem darstellenden Eigenschaften in exakter Form dem Verständnis zu eröffnen oder sie nach Methoden zu behandeln, die allein den maschinellen Eigenschaften vorbehalten sind, werden als spekulativ bezw. irrtümlich betrachtet und sind von dieser Abhandlung ausgeschlossen.

Mögen die Fachgenossen über diese oder jene der vorgetragenen Meinungen streiten, so bleibt doch diese gedankenvolle und inhaltsreiche Schrift in hohem Maße anregend und dem Studium empfehlenswert.

Ulrich.

Dacqué, Prof. Dr. Edgar. Biologie der fossilen Tiere. Mit 25 Fig., 92 Seiten. Sammlung Göschen No. 861. Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig 1923. Preis: Grundzahl 1 × Schlüsselzahl des B. V.

Das Buch ist eine knappe Darstellung der Ergebnisse und Methoden der palaeobiologischen Forschung. Der Hauptwert wurde unter Fortlassung einer unfruchtbaren Summierung von Einzelheiten auf die Ausarbeitung der wichtigen Grundbegriffe gelegt, die immer an Hand einer oder mehrerer anerkannter Beispiele klar erörtert werden. Diese Methode ist zur Einführung in ein Wissensgebiet die bei weitem geeignetste. Die Darstellung gibt einerseits demjenigen, der nur mehr eine klare Vorstellung der behandelten Forschungsrichtung gewinnen will, eine befriedigende Auskunft. Andererseits gibt sie denen, welche sich eingehender mit der Materie zu befassen wünschen, allgemeine und umfassende Gesichtspunkte, welche die Fülle der Einzelheiten beherrschen und damit ein tieferes Eindringen gut vorbereiten und wesentlich erleichtern.

Ulrich.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats. I.

Von Dr. **Martin Hering**, Berlin N. 4, Zoolog. Museum.

(Schluß aus Nr. 1)

84. **Salvia verticillata** L. Am 25. V. in Neu-Moldova am quirlblütigen Salbei in recht großer Anzahl oberseitige Gangminen, die denen der *Napomyza glechomae* Kltb. recht ähnlich waren. Sie begannen als schmaler Gang, in dem der Kot zweireihig an den Wänden liegt; der Gang erweitert sich dann beträchtlich, worauf die einzelnen Windungen sehr dicht, „darmartig", aneinander liegen. Bei der Hälfte der Minen blieb das Puparium im Blatte, die andern Larven verwandelten sich außerhalb der Mine. Die Imago erschien vom 12. V. ab.

Erzeuger: ***Napomyza salviae*** Mart. Hering, **nov. spec.** *(Dipt.)*

Die bei uns nicht seltene *Nap. glechomae* Kltb. kommt nur an Glechoma vor; es erschien von vornherein unwahrscheinlich, daß die Salvia-Art mit ihr identisch sein sollte. Die Aehnlichkeit der Mine wies auf eine nahe Beziehung zwischen beiden Arten hin. Eine Untersuchung des ♂ Sexual-Apparates deckte zwar geringe, aber konstante Unterschiede zwischen beiden Arten auf, die im systematischen Teile dieser Arbeit näher erörtert werden sollen. Hendel-Wien war der erste, der die neue Fliege, ebenfalls aus Salvia verticillata L., züchtete; er stellte sie aber im „Prodromus" zu *Nap. glechomae* Kltb.

85. **Saxifraga rotundifolia** L. In Herkulesbad am 29. V. überall außerordentlich feine schmale beiderseitige Gänge, die oft mehrmals das ganze Blatt durchziehen; endlich erweitern sie sich in einen Fleck, aus dem ein kreisförmiger Sack herausgeschnitten wird, von dem aus sie in andere Blätter eindringen, wobei immer neue und größere kreisrunde Säcke angelegt werden, von denen aus das Blatt in glasklaren, kotlosen Flecken ausgeweidet wird. Der letzte Sack, in dem die Verwandlung erfolgt, ist nicht kreisrund, sondern elliptisch; er wird irgendwo angeheftet, gewöhnlich Ende Juni oder Anfang Juli. Ende Juli, Anfang August schlüpfte der Falter.

Erzeuger: *Incurvaria trimaculella* Hl. *(Lep.)*

86. An derselben Pflanze am selben Orte am 13. V. Fliegenminen. Es sind oberseitige breite Gänge, kontrastierend weiß, oft mehrmals durchs Blatt gehend und dann zuweilen zu einem Fleck verschmelzend, mit wenigen Kotkörnchen, die zuweilen in größeren Klumpen beieinander liegen. Puparium auf der Unterseite des Blattes in einer Puppenwiege, nach außen zu schwarz, nach innen zu gelb gefärbt. Fliege vom 30. V. an.

Erzeuger: ***Phytomyza saxifragae*** m., **nov. spec.** *(Dipt.)*

Diese Mine ist wahrscheinlich weiter verbreitet; Herr Hopp-Charlottenburg fand die gleiche Mine am Königssee bei Berchtesgaden.

Bogen I der „Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie", Druck vom 20. Februar 1924.

87. **Scolopendrium vulgare** Smith. Am 7. V. in Herkulesbad die seltene Gangmine in Hirschzunge. Sie kommt in zwei Typen vor.

a) Die Mine beginnt als sehr feiner gelblichgrüner Gang, der sich fast gar nicht verbreitert, geht dann bald nach der Mittelrippe hin und folgt ihr in der Hauptsache, nur zuweilen nach rechts oder nach links ausbiegend. Die Kotspur liegt ganz auf einer Seite und ist schwärzlich. Die Verpuppung erfolgt in der Nähe der Mittelrippe im Blatte; die Imago schlüpfte am 14. V.

In einem Falle war die Mine nicht auf der Mittelrippe, das Puparium lag am Blattrande.

Erzeuger: *Phytomyza scolopendri* R.-D. *(Dipt.)*

Die hier bezeichnete Mine stimmt ganz mit der von Goureau beschriebenen überein, so daß die Identifizierung gänzlich sicher scheint.

b) Die Mine des zweiten Typus beginnt ähnlich wie die erste, hat aber von Anfang an schon eine dünne rotbraune Kotlinie, die der ersten fehlt; sie verbreitert sich dann sehr beträchtlich und schlängelt sich dann in dicht aneinander liegenden Windungen gewöhnlich am Blattrande hin, nicht der Mittelrippe folgend; Verpuppung erfolgt außerhalb der Mine; die Fliege schlüpfte am 27. V.

Erzeuger: *Phytomyza scolopendri* R.-D. *(Dipt.)*

Die Fliegen, aus beiden Minen gezogen, waren sich so außerordentlich ähnlich, daß es unmöglich war, irgendwelche Unterschiede zwischen ihnen festzustellen. Auch Prof. Hendel-Wien, der die Liebenswürdigkeit hatte, beide zu untersuchen, hält sie für identisch. Nach dem gegenwärtigen Stande unserer systematischen Erkenntnis müssen wir also beide Minen als von derselben Art herrührend annehmen.

88. **Sedum maximum** Sut. Vom 7. V. ab in Herkulesbad überall die Minen einer Syrphiden-Larve. Sie beginnen oberseitig als sehr feiner, schmaler Gang, der ganz von der braunen Kotlinie ausgefüllt ist; später liegt sie nur noch in der Mitte des Ganges. Ueber diesem Anfangteil ist die Mine gallartig emporgewölbt, doch ist das nur eine Folge von Wasseransammlung, die die Epidermis hochhebt; histologische Veränderungen waren auf dem Querschnitt mikroskopisch nicht nachweisbar. Später erweitert sich der Gang zu einem Fleck, der ganz mit krümeligem schwarzen Kot übersät ist und dessen Epidermis nach Verlassen der Mine einsinkt. Von nun an wechselten die Larven sehr häufig die Blätter, indem sie große Plätze ausweideten; infolge der starken Wasserdunstentwicklung mußten sie allmorgendlich aus den Minen herausgenommen werden, um etwas abzutrocknen, worauf sie auf neue Blätter gesetzt wurden, was die Zucht wesentlich erschwerte. Vom 18. V. ab gingen sie zur Verwandlung in die Erde, nachdem sie sich vorher einige Tage „trocken liefen". Die Imago schlüpft nach Ueberwinterung.

Erzeuger: *Chilosia semifasciata* Bck. *(Dipt.)*

89. An derselben Pflanze am gleichen Orte am 28. V. eine neue Mine. Sie beginnt oberseitig als feiner grünlicher Gang, der sich verbreitert und platzartig wird, aber immer oberseitig bleibt und durch seine weißliche Farbe leicht von dem der vorigen Art zu trennen ist. Zur selben Zeit wurden Puparien und ganz junge

Larven gefunden; die Verwandlung erfolgt unterseits in einer Puppenwiege; die Fliege schlüpfte vom 18. VI. ab.

Erzeuger: ***Phytomyza sedicola*** m., **nov. spec.** *(Dipt.)*

Es sei hinzugefügt, daß ich dieselben Minen schon einmal bei Eberswalde in der Mark gefunden habe, ohne daß damals die Zucht gelang.

Beide Sedum-Arten werden schon von Kaltenbach (p. 258) erwähnt, ohne daß die Zucht damals gelang.

90. **Seseli libanotis** Koch. Am 12. V. wurden in Herkulesbad an dieser Pflanze überaus häufig oberseitige Minen gefunden, die sich aus einem schmalen Gange entwickeln, sich dann schnell sehr stark verbreitern und außerordentlich kurz bleiben. Eine deutliche Kotspur ist nicht festzustellen, der ganze Gang ist rostbraun und nur an den Rändern heller grünlich. Alle Minen waren bereits von den Larven verlassen.

Erzeuger: *Phytomyza spec. (Dipt.)*

Es ist nicht möglich zu sagen, um welche *Phytomyza*-Art es sich hier handelt. Bei den Umbelliferen hat fast jede Gattung ihre eigene für sie charakteristische *Phytomyza*-Art, so daß erst eine Zucht über den Erzeuger Aufschluß geben kann.

91. **Silene vulgaris** Gareke. Am 21. V. in Neu-Moldova überall dort, wo Silene auf Felsen wuchs, die Minen einer Anthomyide. Sie beginnen als Gang, der dem von *Dizygomyza flavifrons* Mg. (die dort übrigens nicht vorkam) ähnelt, aber breiter ist und alsbald beiderseitig wird, sich dann später zum großen Platz erweitert und das ganze Blatt einnimmt, wobei der Kot in sehr breiter Wolke in der Mitte liegt. Die Blätter werden öfter gewechselt, wobei entweder die Larve aufwärts oder abwärts am Stengel geht. Wenn der Befall sehr stark war, so daß fast alle Blätter einer Pflanze ausgehöhlt waren, blieben die Puparien, wohl wegen nicht ausreichender Ernährung der Larve, in der Mine stecken, sonst erfolgte die Verwandlung an der Erde. Die Imagines schlüpften von Mitte Juni an.

Erzeuger: *Pegomyia hyoscyami* Pnz. ***ssp. silenes*** m., **nov.**

92. **Siler trilobum** Scop. Am 29. V. in Herkulesbad oberseitige Minen, ziemlich schmal beginnend, weißlich, am Ende sich stark erweiternd, im ganzen nur ca. 1 cm lang. Der Kot liegt in schwarzen Punkten unregelmäßig in der Mitte. Alle Gänge waren bereits leer.

Erzeuger: *Phytomyza spec. (Dipt.)*

Auch für diese Art gilt das unter Nr. 90 Gesagte.

93. **Solidago virga aurea** L. Am 26. V. in Herkulesbad die bekannten langen vielfach verschlungenen schmalen oberseitigen Gangminen, Puparium in Puppenwiege auf der Unterseite des Blattes; Fliege am 3. VI.

Erzeuger: *Ophiomyia curvipalpis* Zett. *(Dipt.)*

94. Zugleich mit der vorigen oberseitige von Anfang an recht breite Gänge, die zuerst vielfach verschlungen, dann mehr grade sind, mit seitlichen Abzweigungen. Die Mine ist weißlich; der Kot, aus einzelnen Punkten bestehend, liegt auf einer Seite der Mine in kaum unterbrochener Linie; Verwandlung außerhalb der Mine.

Erzeuger: *Phytomyza solidaginis* Hend. *(Dipt.)*

95. **Sonchus oleraceus** L. Am 24. V. in Neu-Moldova sehr feine weiße oberseitige Gänge, die sich wenig verbreitern, wenig gewunden sind, und in denen der Kot in einzelnen Punkten in sehr großen Abständen auf einer Seite der Mine liegt oder oft kaum festzustellen ist. Die Verwandlung erfolgt unterseits in einer Puppenwiege; Imago vom 2. VI. an.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. *(Dipt.)*

96. **Sorbus aucuparia** L. Am 29. V. am Domogled oberseitige sehr feine braune Gänge mit schwarzer Kotlinie in der Mitte, die sich später zu einem großen braunen Platze erweitern, in dem der Kot in zerstreuten Krümchen in der Mitte aufgestapelt wird. Verwandlung außerhalb der Mine.

Erzeuger: **Nepticula sorbi* Stt. *(Lep.)*

Es wurden zwar alle Minen leer gefunden, doch berechtigt die ganz charakteristische Mine uns ohne weiteres, den Erzeuger mit der genannten Art zu identifizieren.

97. **Sorbus aria** Crantz × **torminalis** Crantz. Zugleich mit voriger Art coleophoroïde Plätze, mit daran haftendem Raupensack. Wegen des charakteristischen Sackes wurde auf die Zucht verzichtet.

Erzeuger: *Coleophora nigricella* Stph. *(Lep.)*

98. **Stachys silvatica** L. Am 6. V. in Herkulesbad coleophoroïde Platzminen, von Raupen in Blattsäcken erzeugt. Die Zucht mißlang, doch erlaubt die Gestalt des Sackes, auf die Art des Minierers zu schließen.

Erzeuger: *Coleophora ochripennella* Z. *(Lep.)*

99. **Taraxacum officinale** Weber. Am 30. V. in Herkulesbad Fliegenminen, die in der Blattmitte beginnen, dann zum Rande verlaufen, von dem aus sie viele stark gewundene Gänge in das Blatt hinein machen; später geht die Mine auf die Unterseite und dann in den Blattstiel. Die Kotspur ist diffus braun und liegt breit in der Mitte des Ganges. Sämtliche Minen waren leer.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

100. **Thlaspi spec.** In Neu-Moldova am 26. V. auch in dieser Pflanze coleophoroïde Platzminen.

Erzeuger: *Apterona helix* Sieb. *(Lep.)*

101. **Tilia platyphyllos** Scop. An dieser und andern Linden-Arten am 7. V. in Herkulesbad beiderseitige weiße Platzminen, am Rande und zwar gewöhnlich am Blattgrunde gelegen, mit zerstreutem schwarzen körnigen Kot in der Mitte. Verwandlung in der Erde. Die Wespe erschien Frühjahr 1923.

Erzeuger: *Scolioneura tenella* Kl. *(Hym.)*

102. **Trifolium pratense** L. Am 6. V. in Herkulesbad überall auf der Mittelrippe schmale parallele oberseitige Flecke mit seitlichen Ausläufern, die sich später zum braunen großen Platz erweitern. Oefters wird die Mine gewechselt, der Kot wird sorgfältig daraus entfernt. Verwandlung an der Unterseite eines Blattes in einem seidigweißen Kokon. Imago vom 19. V. an.

Erzeuger: *Euspilapteryx ononidis* Z. *(Lep.)*

Diese Mine an Trifolium gleicht in ihrem ganzen Habitus der von *Micrurapteryx kollariella* Z., die übrigens an den dort

sehr häufigen Cytisus-Arten nicht vorkam. *Eusp. ononidis* Z. hat Verfasser an den märkischen Fundorten nie an Klee gefunden. Es ist sehr gut möglich, daß es sich bei den Klee- und Hauhechel-Minierern um zwei verschiedene Arten handelt, was späteren Untersuchungen festzustellen vorbehalten bleiben muß.

103. An derselben Pflanze am gleichen Orte am 9. V. oberseitige Fliegenminen, die als schmaler, aber bald beträchtlich breiter werdender Gang im Bogen verlaufen, aber nicht dem Blattrande folgen und auf einer Blattseite bleiben. Nachher erweitern sie sich zu einem großen Platze entweder in der Mitte des Blattes oder auf der andern Blatthälfte, in der meist ein Stückchen auch des Parenchyms der Blattunterseite verzehrt wird. Der Kot liegt in ganz wenigen Körnchen unregelmäßig im Gange, später im Platz in einigen wenigen Klumpen. Verwandlung außerhalb der Mine.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

104. **Tussilago farfara** L. Am 14. V. bei Herkulesbad Gangminen eines Dipterons. Der Gang beginnt an einer Blattrippe, wird bald breiter und geht einige Male hin und her, der Kot liegt in spärlichen und unregelmäßigen Krümchen, im letzten Teile des Ganges kaum noch feststellbar. Die Larven verwandeln sich außerhalb der Mine zu einem rundlichen schwarzen Puparium.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

105. An derselben Pflanze ebenfalls in Herkulesbad oberseitige flachere Gangminen am 31. V. Sie sind schmaler, länger und mehr weißlichgrün als die der vorigen Art, ähneln ihr aber im übrigen recht sehr. Die Verwandlung erfolgt in der Mine in einer Puppenwiege.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. *(Dipt.)*

106. **Ulmus spec.** Am 6. V. in Herkulesbad die bekannten Rüsselkäferplatzminen. Verwandlung in der Blase.

Erzeuger: *Rhynchaenus alni* L. *(Col.)*

107. **Urtica dioica** L. Zur selben Zeit an der Czerna in den Blättern der großen Brennessel schwarzbraune Plätze oder Blasen, am Rande liegend. Verwandlung der Larven außerhalb der Mine; Imago schlüpfte von Mitte Juni an.

Erzeuger: *Agromyza reptans* Mg. *(Dipt.)*

Die in derselben Pflanze minierende ähnliche *Agr. anthracina* Mg. beginnt mit einem Gange, dessen Windungen „darmartig" dicht aneinander liegen. Sie wurde hier nicht festgestellt.

108. **Verbascum spec.** An wolligen Königskerzen bei Neu-Moldova coleophoroïde Platzminen am 27. V.

Erzeuger: *Apterona helix* Sieb. *(Lep.)*

109. An derselben Pflanze am 31. V. oberseitige schmale Gangminen, die sich sehr schnell verbreitern und in dichten Windungen am Blattrand verlaufen, später in einen kleinen Platz münden. Kotspur schwer erkenntlich. Verwandlung der Larven außerhalb der Mine. Nicht erzogen.

Erzeuger unbekannt. *(Dipt.)*

110. **Veronica montana** L. In Herkulesbad am 6. V. viele oberseitige Gangminen, die zuerst fein sind und dem Blattrande folgen, dann breiter werden, zuletzt oft fleckförmig sind. Die Kotspur enthält zuerst wenige unregelmäßige Körner, wird nachher

ein- oder zweireihig. Verwandlung unterseits in einer Puppenwiege; Fliege vom 14. V. ab.

Erzeuger: *Phytomyza crassiseta* Zett. *(Dipt.)*

111. **Veronica agrestis** L. In Neu-Moldova am 19. V. ganz ähnliche Minen, die die Imago Anfang Juni lieferten.

Erzeuger: *Phytomyza crassiseta* Zett. *(Dipt.)*

112. **Viola tricolor** L. In Neu-Moldova am 27. V. die bekannten coleophoroïden Platzminen auch an den Blättern des Stiefmütterchens.

Erzeuger: *Apterona helix* Sieb. *(Lep.)*

II. Teil.

Nachdem im ersten Teile der Arbeit die Beschreibungen der Minen erfolgt sind, bleibt für den vorliegenden Teil nur noch die Beschreibung der neuen bezw. ungenügend bekannten Arten übrig. Besonderen Dank schulde ich hier Herrn Prof. Hendel-Wien, der durch Nachprüfung der Zuchtresultate und der Diagnosen mir unschätzbare Dienste leistete. Die Einordnung der neuen Fliegen aus der Familie der Agromyziden erfolgte nach seiner grundlegenden Arbeit: „Die palaearktischen Agromyziden (Prodromus einer Monographie)“ im Arch. f. Naturgesch., 84. Jahrg., Abt. A, Heft 7 (1920). Ich bedauere sehr, daß ich infolge der jetzigen Druckschwierigkeiten nicht in der Lage bin, von den neuen Arten auch die Abbildungen der Larven zu geben; die schwierigen Verhältnisse in der Morphologie des Mundhakenapparates und der Stigmenträger lassen sich im Wort ohne Abbildung doch nur sehr schlecht klarmachen, so daß ich fast immer darauf verzichten mußte; vielleicht läßt sich das später einmal nachholen. Wo die Sexual-Armaturen untersucht wurden, geschah das stets nach Aufhellung in Kalilauge und Ueberführung in Canadabalsam, nie wurden die so leicht zu Mißdeutungen Anlaß gebenden Trockenpräparate angefertigt. Die Typen der neuen Arten wurden sämtlich dem Zoologischen Museum Berlin überwiesen.

Coleoptera.

Dibolia marrubii Mart Hering, nov. sp.

Die Art steht am nächsten der *D. rugulosa* Redtb., ihr in Größe und Gestalt ziemlich ähnlich. Sie unterscheidet sich von ihr dadurch, daß die Punktierung auf Halsschild und Flügeldecken sehr viel flacher ist, die letzteren sind zwischen den Punkten nicht so grubig gerunzelt, vielmehr fast ganz glatt, mit nur feiner Strichelung; die Punktreihen sind infolgedessen viel mehr hervortretend, die ganzen Flügeldecken sehen glatter aus als bei *rugulosa*. Die Seiten des Halsschildes sind bei *marrubii* mehr konvergierend, bei *rugulosa* mehr parallel. Eine oberflächliche Aehnlichkeit hat die neue Art auch mit *D. depressiuscula* Letzn.; hier sind die Zwischenräume zwischen den Punktreihen noch glatter, letztere deswegen noch mehr vortretend, während die Farbe ein glänzendes Schwarz, bei der neuen Art aber immer ein glänzendes Bronzebraun ist. *D. marrubii* ist außerdem schlanker, in der Schlankheit etwa an *timida* Illig. erinnernd, sonst in allem wie *rugulosa*.

Typus: ♂ und ♀ im Zool. Mus. Berlin. Patria: Moldova noua. Mine in Blättern von Marrubium vulgare L.

Dibolia menthae Mart. Hering, n. sp.

Dunkel schwarzgrün glänzend, schlank; Halsschild kürzer als bei *timida* Ill., das ganze Tier schlanker als *rugulosa* Redtl., Fühler rotgelb, mindestens die letzten 6 Glieder schwarz, weißlich behaart. Alle Beine schwarz, rotgelb sind zuweilen die Schienenspitzen und Teile der Tarsen. Halsschild wie bei *foersteri* Bach. in der Mitte mit einer Längsreihe dicht gestellter Punkte, die sich von der übrigen Punktierung abheben, diese Längsreihe breiter als bei *foersteri*. Flügeldecken stark punktiert, zwischen den Punkten gerunzelt; deutliche Längsreihen derselben nicht zu unterscheiden.

Typus: ♂ und ♀ im Zool. Mus. Berlin. Patria: Moldova noua. Mine in Blättern von Mentha spec.

Diptera.

1. *Anthomyidae.*

Pegomyia hyoscyami silenes Mart. Hering, ssp. nov.

Diese Art ist in systematischer Beziehung das Schmerzenskind der ganzen Ausbeute. Die Lebensweise der Larven wies eigentlich darauf hin, daß es sich hier um eine neue Art handele. Es wurden darauf die ♂ Genitalarmaturen der Fliegen aus Solanaceen, aus Beta, Spinacia und Silene untersucht; konstante Unterschiede fanden sich aber nur bei der aus Spinacia gezogenen Form, so daß also *P. spinaciae* Holmgr. zu Recht besteht. Von der Form aus Solanaceen ist die neue Rasse in der Färbung unterschieden. Diese echte *P. hyoscyami* Pnz. ist hell staubgrau auf dem Thorax bei ♂ und ♀, während *P. silenes* m. im ♂ einen glänzend schwarzen, im ♀ einen blaugrauen Thorax besitzt. Die Vorderschenkel sind bei der neuen Art beim ♂ schwarz, beim ♀ oben außen schwarz angelaufen, während bei der echten *P. hyoscyami* Pnz. beide Sexes rotgelbe Vorderschenkel haben, die höchstens oben außen schwarz angelaufen, nie ganz schwarz sind. In allen diesen Punkten stimmt nun die neue Rasse auch mit *P. hyoscyami betae* Curt. überein. Von ihr läßt sie sich durch den Bau der Mundhaken der Larven unterscheiden. Während bei *P. hyoscyami betae* Curt. der vordere der beiden großen Mundhaken den zweiten überragt, ist bei *silenes* m. der zweite Haken stärker ausgebildet. (Vergl. Fig. 1 und 2.) Da bei *Pegomyia*-Arten die Sexual-Armaturen sonst sehr different sind, möchte ich die mit gleichen Apparaten versehenen *hyoscyami* und *silenes* nicht artlich trennen, son-

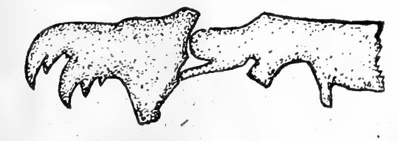


Fig. 1.
Mundhaken von *P. silenes* m., lateral.

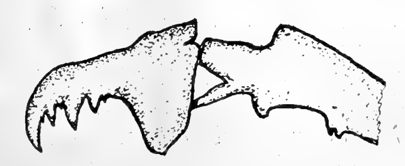


Fig. 2.
Mundhaken von *P. betae* Curtis, lateral.

dern sie als (vielleicht biologische) Rassen behandelt sehen. Alle andern Merkmale sind unwesentlich und variabel, nur ist die Thorakalbeborstung etwas länger und rauher als bei den andern Rassen. Diffizilere Untersuchungsmethoden der Zukunft werden vielleicht hier in die Artfrage Licht bringen.

Typus: ♂ und ♀ im Zool. Mus. Berlin, zahlreiche Paratypen. Patria: Moldova noua. Larve in Blattminen an Silene vulgaris Garcke.

Phytom. saxifragae Mart. Hering, n. sp.

Diese Art ist charakterisiert durch die dicht anliegenden und aufwärts gerichteten vorderen 2 Orbitalborsten. In Hendel's Prodromus ist Punkt 55 abzuändern; am Ende des ersten Abschnittes ist statt 56 zu schreiben: 55 a.

55 a.	Vordere Orbitalborsten (ori) der Stirn anliegend, aufwärts und auswärts gebogen	*saxifragae* M. Hering
—	Vordere Orbitalborsten normal von der Stirn abstehend	56.

Backen ⅓ des Auges hoch, ori dicht anliegend, aufwärts und auswärts gebogen. Knie ockerfarbig, acr.-Härchen 3—5 reihig, in der 1. dc.-Reihe endend. Flügelwurzel hellgelblich, Körper sonst schwarz, matt grau bestäubt. Größe ca. 2½ mm.

Typus: ♀ im Zool. Mus. Berlin. Patria: Herkulesbad. (Von W. Hopp und F. Zacher auch bei Berchtesgaden gefunden.) Mine in Saxifraga rotundifolia L.

Phyt. scolopendri R.-D.

Durch die glückliche Zucht dieser Fliege konnte Aufschluß über die Artzugehörigkeit gegeben werden. Es handelt sich hier um eine gute Art, die nicht, wie von Hendel (allerdings mit ?) angegeben wurde, zu *flavoscutellata* Fall. zu stellen ist. Merkwürdigerweise haben die alten Autoren nichts über den starken Glanz des Thoraxrückens angegeben, an dem die Art ganz leicht zu erkennen ist. Im Prodromus wäre also Punkt 4 zu ändern:

4.	Erste ors schwächer als die zweite oder fast fehlend	4 d.
—	Beide ors vorhanden, die erste mindestens in gleicher Stärke wie die zweite	4 b.
4 a.	Mesopleuren nur am Unterrande schwärzlich gesäumt — etc. . . .	*conyzae* Hend.
—	Mesopleuren fast zur Hälfte schwarz, 3. Längsader ganz grade. — acr. vorn nicht geordnet, nach hinten zweizeilig bis zur 1. dc. reichend .	*centaureae* M. Hering
4 b.	Thoraxrücken schwarz, stark lackglänzend, ohne irgendwelche Bestäubung	*scolopendri* R.-D.
—	Thoraxrücken mindestens z. T. mit matter Bestäubung	5.

Beide ors gleich stark, obere eher etwas kräftiger. Besonders stark sind die Härchen zwischen ors und dem Augenrande, stark und nach vorn gebogen. Labellen verlängert und hakenförmig nach rückwärts gebogen. Schenkel, Brustseiten, Stirn und die ersten zwei Abdominalsegmente hellgelb, ebenso die Ränder der übrigen mattbraunen Hinterleibsegmente. Schienen und Füße hellbraun, Schildchen gelb. Größe: $2^1/_3$ mm.

1 ♀ im Zool. Mus. Berlin. Patria: Herkulesbad. Mine in Scolopendrium vulgare Smith. Bezüglich der Minenform sei auf den biologischen Teil der Arbeit verwiesen.

Phyt. centaureae Mart. Hering, n. sp.

Diese Art steht am nächsten Hendels *Ph. conyzae*; ihre Einordnung im Prodromus ist bei der Besprechung von *Ph. scolopendri* R.-D. erfolgt.

Erste ors. ist sehr schwach und kurz; acr.-Härchen vorn unregelmäßig, nach hinten zu zweizeilig, fast bis zur 1. dc. reichend. Schienen vorherrschend dunkel, an der Spitze gebräunt, Mesopleuren zur Hälfte schwarz, 3. Längsader ganz grade, sonst wie *conyzae*.

Syntypen: 2 ♂ im Zool. Mus. Berlin. Patria: Herkulesbad. Mine in Blättern von Centaurea sp.

Phyt. petöi Mart Hering, n. sp.

Gehört in die Nähe von *Ph. melana* Hend. Im Prodromus ist Punkt 61 zu ändern:

61. Erste ors. viel schwächer und kürzer als die zweite oder fehlend . . . . . . 61 a.
— Beide ors. gleich stark oder die erste kräftiger . . . . 62.

61 a. Pleuralsäume bleichgelb, acr. vorn nicht regelmäßig zweireihig etc. . . . . *melana* Hend.
— Keine bleichgelben Pleuralsäume, acr. sehr spärlich und ganz deutlich zweireihig . . . . *petöi* M. Hering

Die Art ist durch die fehlenden bleichgelben Pleuralsäume und die spärlichen deutlich zweireihigen acr.-Härchen von *Ph. melana* Hend., der sie im übrigen recht ähnelt, zu unterscheiden.

Typus: ♀ im Zool. Mus. Berlin. Patria: Moldova noua. Mine in Mentha spec. Die Art sei zu Ehren von Herrn Josef Petö, der mich darauf aufmerksam machte, benannt.

Phyt. doronici Mart. Hering, n. sp.

Diese neue Art ist ähnlich der *Ph. sphondylii* R.-D., von ihr aber wohl zu unterscheiden. Im Prodromus ist Punkt 38, zweiter Abschnitt, zu ändern; statt 39 ist zu setzen 38 a.

38 a. Das 3. Fühlerglied grade, sein Durchmesser übertrifft die Backenhöhe, es ist auffallend lang und dicht hell pubeszent. Gesichtskiel und Peristomalränder gelb . . . . *doronici* M. Hering
— Fühler anders gestaltet, Gesichtsfeld und Peristomalränder schwarz . . . 39.

Der Thorax ist matt bestäubt, acr. durchschnittlich 5, vor der 1. dc. endend, die 3. dc. ist im Gegensatz zu *sphondylii* weiter von der Quernaht entfernt als die 4. dc.; bei *sphondylii* sind beide gleichweit entfernt oder die 3. dc. ist ihr genähert; die Wangen springen stärker vor als bei *sphondylii*.

Typus: ♀ im Zool. Mus. Berlin. Patria: Moldova noua (von Hendel aber auch in Deutsch-Oesterreich verschiedentlich gefunden). Mine in Doronicum cordatum Schultz, nach Hendel aber auch in vielen andern Compositen vorkommend; die im Prodromus p. 174 unter *sphondylii* R.-D. aus Petasites gezogene Art gehört nach Hendels Mitteilung auch zu der neuen Species.

Phytomyza sedicola **Mart. Hering, n. sp.**

Die Mine dieser Art wird schon von Kaltenbach (Pflanzenfeinde p. 258) anhangsweise bei seiner Beschreibung von *Ph. sedi* erwähnt, ohne daß bisher die Zucht gelungen war. Die Art ist in die Nähe von *Ph. evanescens* Hend. zu stellen, so daß im Prodromus am Ende von Punkt 65, zweiter Abschnitt, statt 66 zu setzen ist 65 a.

65 a. Stirn und Wangen im Profil über die Augen vorstehend, Schüppchen weißlich, gelblich gerandet und gewimpert etc. . . . . *albipennis* Fall.

— Nur die Stirn im Profil etwas oberhalb der Augen sichtbar. Schüppchen braun gerandet und gewimpert . . 65 b.

65 b. Länge $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ mm. Rücken und Schild schwarz, durch dunkelgraue Bestäubung nicht ganz matt erscheinend. Stirnorbiten und Lunula bräunlich wachsglänzend. Backen hinten ca. $\frac{1}{2}$ Auge hoch, das 3. Fühlerglied rund . . . . *sedicola* M. Hering

— Länge ca. 3 mm. Rücken und Schild ganz matt bräunlichgrau bestäubt, Orbiten aschgrau, Lunula mattgrau. Backen ca. $\frac{1}{3}$ Auge hoch, das 3. Fühlerglied nicht ganz rund, etwas viereckig . . . . *evanescens* Hend.

Die 4. dc. vor der Querlinie der prsut., 3. dc. ungefähr in der Quernaht, acr.-Härchen 3—5 reihig, beinahe bis zur 1. dc. reichend. Flügelwurzel hellgelb, Vorderknie breiter, die übrigen schmaler kontrastlos gelbbraun, die Seiten des Hinterleibs weißlich.

Typus: ♂ und ♀ im Zool. Mus. Berlin, sehr viele Paratypen. Patria: Herkulesbad. (Auch bei Eberswalde die Mine gefunden.) Mine in Sedum maximum Sut.

Napomyza salviae **Mart. Hering, n. sp.**

Diese Art ist, wie in der Mine, so auch in der Imago, äußerst ähnlich der *Nap. glechomae* Kltb. Die Berechtigung, diese Fliege

als neue Art aufzustellen, wurde abgeleitet aus der Untersuchung der ♂ Genitalarmatur, die in etwas konstante Verschiedenheiten aufweist. (Vergl. Fig. 3 und 4.) Es sind die Armaturen in Ventralansicht dargestellt, die Valvae externae sind punktiert gezeichnet, das kaudale Ende der Armatur ist nach oben gerichtet. Am oralen Ende der äußeren Valven finden sich nun die spezifischen Unterschiede, indem nämlich der Innenrand der Valven, dort, wo die Beborstung sitzt, bei *N. salviae* m. grade, bei *N. glechomae* Kltb. deutlich eingebuchtet ist; auch ist die Anordnung der Borsten etwas verschieden. Diese Unterschiede sind konstant, während die äußerlichen Merkmale recht variabel sind. Im allgemeinen sind die acr.-Härchen bei der neuen Art ganz rein zweireihig, während bei *N. glechomae* Kltb. außer diesen zwei Reihen noch hier und da vereinzelte unregelmäßig gestellte acr.-Härchen stehen. Hendel schrieb mir aber, daß er ebenfalls rein zweireihige acr. bei echten *N. glechomae* Kltb. gefunden hat. Die Art ist also bei gefangenen Stücken nur nach Untersuchung der ♂ Sexual-Armatur, im übrigen leichter durch Zucht festzustellen.

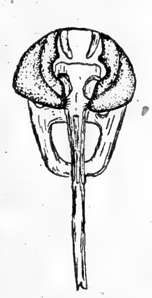


Fig. 3.
♂ Sexualarmatur von *Nap. salviae* m. (ventral)



Fig. 4.
Aeußere Valven von *N. glechomae* Kltb. (ventral)

Typus: ♂, ♀ im Zool. Mus. Berlin, zahlreiche Paratypen. Patria: Moldova noua. Larve in Blattminen an Salvia verticillata L.

Es sei kurz darauf hingewiesen, daß auch die Larven von *N. salviae* und *N. glechomae* sich beträchtlich unterscheiden. *N. glechomae* schließt sich in der Ausbildung der hinteren Stigmenträger viel weniger an den *Phytomyza*-Typ wie *N. salviae*. Bei letzterer bilden die Knospen des Stigmenträgers einen regelrechten Halbkreis, während bei *N. glechomae* der äußere Teil dieses Halbkreises sich nach hinten verlängert und wie ein spitzes Horn erscheint. Bei den vorderen Stigmenträgern sitzen die Knospen auf zwei Aesten, von denen einer nach vorn, der andere nach hinten gerichtet ist; diese Aeste sind bei *N. salviae* ganz kurz, bei *N. glechomae* viel länger, ca. fünfmal so lang; im Bau der Stigmenträger zeigt sich also deutlich, daß es sich einmal um zwei verschiedene Arten handelt, zum andern, daß *N. salviae* der Gattung *Phytomyza* näher steht als *N. glechomae* Kltb.

Dipteren von der Mellum.

Gesammelt von **O. Schubart**, Kiel. bearbeitet von **P. Sack**, Frankfurt a. M.

Zwischen Weser- und Jademündung liegt auf der großen Wattfläche nördlich des Butjadinger Landes eine kleine Insel, die Mellum. Dieses Grünland, seit 1909 Vogelschutzstätte, ist eine durch Schlickablagerungu und Flugsand vor ca. 50 Jahren entstandene SSchlickwiese, die sich ständig vergrößerte und heute an 17 ha umfaßt. Die Insel besteht aus einem hufeisenförmigen 5 m hohen, 50 bis 60 m breiten und 800 m langen Sandwall im Nordwesten (mit SStrandbeifuß, Strandhafer und Strandroggen). Der nach Osten gerichtete innere Teil des Halbkreises ist von einer Wiese ausgefüllt, die in ihrer Vegetation dem Außengroden entspricht, dazu durchsetzt von zahlreichen Brackwasserlachen.

Gut 3 km nördlich der Mellum befindet sich eine mit wenig Strandhafer bewachsene Sanderhöhung, die „Hohe Dünkirchen". Bei normaler Flut steht das Wasser zwischen dem eigentlichen Grünland und Hohe Dünkirchen, wo eine auf Pfählen stehende Wohnbake ist, einige Zentimeter hoch.

Näheres über die Entstehung der Insel und die betreffende Literatur siehe: O. Leege, Schrift. Naturforschd. Ges. Emden 1915.

Bisher waren Insekten von früheren Besuchern des Eilandes nur nebenbei gesammelt, so daß 1915 im ganzen bekannt waren: 23 Col., 2 Lepid., 5 Hym., 2 Dipt., 2 Odon., 4 Rhynch. Da nun Sturmfluten das Gebiet vor unserm Besuch 1919 heimgesucht hatten, war ich freudig überrascht, doch eine ganze Anzahl Insekten zu finden (vd. O. Schubart, Ent. Mittlg. IX, 1919, p. 193).

Am 22. VII. 1919 fuhren Herr Hespe, Herr Ruseler jr. und ich auf einige Tage nach der Mellum, außerdem beteiligten sich noch einige Herren aus der Gegend von Minsen für einen Tag. Wir hatten Südwestwind, gegen Mittag heftigen Regen und abends trockenes, aber kühles Wetter. Abends war nichts mehr zu fangen. Der nächste Tag brachte uns wenigstens etwas Sonnenschein. Auf der Wiese kätscherte ich eine Anzahl Fliegen, Cikaden und Heuschrecken (*Stenobothrus* spec. jv.). Am 24. VII. war schönes Wetter und lockte nun viele Insekten hervor, die ich tags zuvor nicht beobachtet hatte, wie z. B. die *Lucilia*-Arten. Am Morgen des 25. VII. verließen wir wieder die Insel, deren unverschandelte Natur einen tiefen Eindruck auf uns gemacht hatte.

Insekten fing ich an 400 Stück, darunter gut 200 Dipteren, deren Bestimmung durch Prof. Sack erfolgte, dem ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Bisher war an Fliegen von der Insel fast nichts bekannt geworden. Schütte gibt in seinem Sammelbericht für 1903 von der Mellum *Eristalis tenax* L., 8. X. 1903, und für 1905 nur an, daß *Lucilia*-Arten zahlreich vertreten waren (Abh. Nat. Ver. Bremen 1905, XVIII, 2). Im Jahre 1914 wurden von SSchütte Dipteren in Anzahl gesammelt, fanden aber leider keinen Bearbeiter; auf eine Anfrage erhielt ich keine Nachricht.

Im Jahre 1920 weilte wieder H. Brehmer als Vogelwart auf der Insel und sammelte mir auf meinen Wunsch Insekten. In der kleinen, besonders an angeschwemmten Käfern interessanten

Ausbeute befanden sich auch 41 Fliegenarten in 92 Exemplaren. Die Tiere wurden bis auf einzelne Stücke im Juni gefangen. Von den 41 Arten waren 32 für die Insel neu, der Rest wurde wiedergefunden.

Die auf Mellum gefundenen Dipteren gehören alle zu den schlechten Fliegern, die entweder ein schlechtes Flugvermögen besitzen oder ungern fliegen. Gute Flieger dagegen, wie Asibiden und Bombyliden, fehlen vollständig. Die aufgeführten 45 Arten sind sämtlich auf den benachbarten friesischen Inseln Langeoog und Wangeroog einheimisch und offenbar durch den vorherrschenden Südwestwind auf die Mellum verschlagen, wo ein großer Teil von ihnen, nämlich diejenigen, die in Anzahl gefunden wurden, sich bereits angesiedelt hat.

Liste der gesammelten Dipteren.

(Zeichenerklärung: † Nur 1919 von mir gefunden. * Von Brehmer 1920 wiedergefunden.)

A. *Orthorrhapha.*

1. *Dilophus vulgaris* L., 1 Stück 1920.

†2. *Symplecta stictica* Meig., 23. VII., Grünland, 1 ♂. Die sehr zarten Tiere werden vom Wind leicht verweht.

†3. *Nemotelus notatus* Zett., 11 Stück, ♂ u. ♀, 23. u. 24. VII. Grünland; besonders auf SZtatice 1monium des von Prielen durchsetzten Vorlandes. Träge Tiere, die nur im heißen Sonnenschein lebhafter werden.

†4. *Nemotelus uliginosus* L., 11 Stück, ♂ u. ♀, 23. u. 24. VII.; mit der vorhergehenden Art zusammen.

*5. *Chloromyia formosa* Scop., 3 ♂, 24. VII. 1919, Grünland. Sehr träge, nur ungern fliegende Tiere. 14 Ex. 1920.

6. *Haematopota italica* Mg., 1 Stück 1920.

*7. *Empis livida* L., 1 ♂, 24. VII. 1919, Grünland; die Tiere werden meist auf Blüten getroffen; 1 Xx. 1920.

†8. *Empis pennipes* L., 1 ♂, mit der vorigen Art. 24. VII. 19.

†9. *Hilara femorella* Zett., 1 Stück, 23. VII. Wohnbake.

†10. *Drapetis arcuata* Lw., 3 Stück, 23. und 24. VII., Grünland; auf Blüten, sie laufen auch mit großer Schnelligkeit an Baumstämmen und Blättern herum.

†11. *Sciapus contristans* Wied., 1 Stück, 23. VII., Grünland. Die *Sciapus*-Arten sind sehr zierliche Tiere, die dem Winde keinen Widerstand leisten können.

†12. *Sciapus nervosus* Lehm., 1 Ex. 23. VII. 1919. Grünland.

13. *Hercostomus convergens* Lw., 1 Ex. 1920.

14. *Dolichopus agilis* Mg., 4 Ex. 1920.

*15. *D. griseipennis* Stann., 6 Ex. 23. VII. 1919 Grünland; 2 Ex. 1920.

†16. *D. plumipes* Scop., 4 Stück 23 u. 24. VII. Grünland und Wohnbake.

17. *Hydrophorus bisetus* Lw., 1 Ex. 1920.

†18. *Porphyrops penicillata* Lw., 2 Ex. 23. VII. Grünland.

B. *Cyclorrhapha.*

19. *Melanostoma mellinum* L., 1 Ex. 1920.

20. *Pyrophaena granditarsa* Forst., 2 Ex. 1920.

21. *Platycheirus angustatus* Zll., 3 Ex. 1920.
†22. *Pl. manicatus* Mg., 1 Ex. 24. VII. 1919, Grünland.
23. *Lasiophicus pyrastri* L., 1 Ex. 1920.
24. *Sphaerophoria scripta* L., 5 Ex. 1920.
25. *Sph. scripta v. dispar* Lw., 2 Ex. 1920.
26. *Eristalis tenax* L., 1 Ex. 1920.
†27. *Syrphus corollae* Fabr., 1 Stück, 24. VII., Grünland.
†28. *Sturmia atropivora* R.-D., 3 Stück, 23. u. 24. VII., Grünland. Die Larven dieser Tachinide schmarotzen in Schmetterlingsraupen und wurden bis jetzt aus *Lipara dispar* und *Vanessa io* gezogen; die Fliegen selbst findet man auf Blumen und an Haus- und Bretterwänden.
†29. *Sarcophaga cruentata* Mg., 1 Stück, 23. VII., Grünland. Das Tier fand sich mit der folgenden Art auf den Gelegen der beim Betreten der Brutgebiete verscheuchten Silbermöwen. Die Larven leben in verwesenden tierischen Stoffen, auch in toten Käfer- und Schmetterlingsraupen; die Fliegen findet man an Mauern und Planken, wohl auch auf Blüten.
†30. *Sarcophaga atropos* Mg., 2 Stück mit der verhergehenden Art.
31. *Sarcophaga haemorrhoidalis* Mg., 3 Ex. 1920.
32. *Calliphora erythrocephala* Mg., 2 Ex. 1920.
33. *Lucilia caesar* L., 1 Ex. 1920.
†34. *Lucilia pilosiventris* Kram., 20 Stück, 24. VII., Grünland. Im Sonnenschein in Scharen auf Kompositen (Chrysanthemum inodorum L.). Auffallend ist der Größenunterschied der einzelnen Stücke, von denen die größten fast um die Hälfte größer sind als die kleinsten.
†35. *Lucilia sericata* Mg., 4 Stück, 24. VII., Grünland. Mit der vorhergehenden Art zusammen.
*36. *Musca domestica* L., 1 Stück, 23. VII. 1919, in der Wohnbake am Fenster. 2 Ex. 1920.
37. *Musca corvina* Fab., 1 Ex. 1920.
38. *Limnophora pacifica* Mg., 1 Ex. 1920.
39. *Mydaea urbana* Mg., 3 Ex. 1920.
†40. *Spilogaster quadrum* L., 2 Stück, 24. VII., Grünland. Die *Spilogaster*-Arten finden sich auf Blumen und an Planken und Baumstämmen.
†41. *Spilogaster divisa* Mg., 2 Stück, 23. u. 24. VII., Grünland.
†42. *Spilogaster duplicata* Mg., 1 Stück, 24. VII., Grünland.
†43. *Spilogaster impunctum* Fall., 1 Stück, 23. VII., Grünland.
†44. *Hylemyia coarctata* Fall., 2 Stück, 24. VII., Grünland.
45. *H. tetra* Mg., 1 Ex. 1920.
46. *H. antigua* Zll., 1 Ex. 1920.
47. *Chortiphila pratensis*, 1 Ex. 1920.
48. *Ch. sepia*, 2 Ex. 1920.
49. *Ch. striolata*, 1 Ex. 1920.
*50. *Anthomyia aestiva* Mg., 4 Ex., 24. VII. 1919, Grünland; 2 Ex. 1920.
†51. *A. antiqua* Mg., 2 Ex., 23. VII. 1919, Grünland.
52. *Hydrophoria ambigua* Fall., 1 Ex. 1920.

53. *Prosalpia billbergi* Ztt., 3 Ex. 1920.
54. *Coenosia nigridigitata* Rond., 1 Ex. 1920.
†55. *Coenosia meditata* Fall., 2 Stück, 23. u. 24. VII., Grünland.
†56. *Coenosia nana* Zett., 1 Stück, 23. VII., Teekzone.
†57. *Coenosia verna* Fab., 1 Stück, 23. VII., Grünland.
†58. *Coenosia pacifica* Mg., 1 SStück, 23. VII., Grünland.
59. *Lispa caesia* Mg., 1 Ex. 1920.
60. *L. consanguinea* Lw., 1 Ex. 1920.
61. *L. uliginosa* Fall., 1 Ex. 1920.
62. *Scatophaga lurida* Schönh., 2 Ex. 1920.
62. *Sc. stercoriaria* L., 9 Ex. 1920.
†64. *Scatophaga litorea* Fall., 13 Stück, 23. und 24. VII., Grünland.
†65. *Scatophaga merdaria* Fabr., 5 Stück, 23. und 24. VII., Grünland.
†66. *Coelopa frigida* Fabr., 1 Stück, 24. VII., Grünland.
†67. *Coelopa fucorum* Zett., 2 Stück, 23. VII., Wohnbake und 4 Stück, 22. VII., Hohe Dünkirchen. Bei starkem Südweststurm hatten sich diese Tiere auf Hohe Dünkirchen, einer schwachen Erhebung an der Nordspitze des Wattgebietes, mit etwas Strandhafer bewachsen, hinter angeschwemmtem Holz, Tannengebüsch usw. verborgen; beim Aufscheuchen ließen sie sich vom Winde eben über den blankgewehten Wattboden fortrütteln.
*68. *Tetanops myopina* Fall., 27 Stück am 23. VII. 1919, Grünland; 6 Ex. 1920. Diese eigentümlich gebauten Tiere halten sich an den sandigen und grasreichen Stellen in der Nähe des Meeres auf.
†69. *Meliera picta* Mg., 11 Stück, 23 u. 24. VII., Grünland. Die Tiere dieser Art wurden auch sonst vorwiegend in der Nähe des Meeres gefangen.
*70. *Meckelja urticae* L., 10 Stück, 23. VII., Grünland. 1 Ex. 1920.
†71. *Oxyna parvula* Lw., 2 Stück, 24. VII., Grünland. Die Art ist aus Norddeutschland bekannt geworden.
†72. *Centor cereris* Fall., 4 Stück, 23. u. 24. VII., Grünland.
*73. *Meromyza pratorum* Mg., 23. u. 24. VII., Grünland. Die Larven dieser zierlichen Fliegen leben wie die der *Centor*-Arten in Grasstengeln. 1 Ex. 1920.
74. *Mer. saltatrix* L., 1 Ex. 1920.
†75. *Platycephala planifrons* Fabr., 1 Stück, 23. VII., Grünland. Die Larven dieser äußerst trägen Art leben in Rohrstengeln. In dem Pflanzenverzeichnis wird Schilf, Phragmites communis L., schon 1905 angegeben, 1914 und 1919(?) wieder gefunden.
†76. *Scatella sibilans* Hal., 1 Stück, 24. VII., Grünland. Man findet die Tiere auf feuchtem Sande und an Strandpflanzen.
†77. *Scatella stagnalis* Fall., 1 Stück, 23. VII., Grünland. Mit der vorigen Art, aber viel häufiger.

Hoffen wir, daß es möglich sein wird, die Faunenliste der Mellum in den nächsten Jahren vervollständigen und das Anwachsen der Insel, zugleich verbunden mit einer Bereicherung ihrer Flora und Fauna, verfolgen zu können.

Biologische Beobachtungen über die Holzlaus (Atropos pulsatoria L.).

Von Prof. Dr. **Paul Solowiow.**

(Aus dem Zoologischen Kabinett des landwirtschaftlichen Instituts Gorki, Gouv. Smolensk, Rußland.)

Schon vor 200 Jahren (1701) versuchte Derham die Töne, sogenannte Totenuhr (death-watch), welche Holzläuse von sich geben, zu erklären und unterschied sie von denen, die *Anobium* von sich hören läßt. Er schrieb: „Ich bin in meinen Beobachtungen jetzt so geschickt geworden, daß ich fast jedes Mal nach Belieben die Insekten finden und sie zum Klopfen bewegen kann; ich setze einige Insekten so bequem wie möglich zwischen Papier und ahme mit leichten Schlägen ihr Klopfen nach; sie antworten gern darauf.“ Weiter schreibt er, daß er ihre Schläge nur dann hörte, wenn die Insekten im Papier saßen, daß ein Insekt aber auch zuweilen stundenlang ohne Unterbrechung derart schlägt, daß die Töne dem Ticken einer Taschenuhr gleichen. Die Klopftöne der Insekten wurden von Schlägen des Kopfes auf das Papier begleitet, doch konnte sich Derham keine Gewißheit über die Art und Weise der Tonerzeugung verschaffen (nach Sharp „Insekten“). Im weiteren sehen wir während 200 Jahre mehrere Verfasser, die sich mit der Totenuhr oder death-watches beschäftigt haben (Stockhouse 1724, Hoppe 1747, Hanow 1753, Edmonds 1834, Gistel 1837, Westwood 1845, Verloren 1854, Blackwell 1867, Kolbe 1880).

Schließlich lesen wir bei Tümpel: „Eine höchst merkwürdige Eigenschaft will man an der Psocide *Troctes pulsatorius*, der Bücherlaus, beobachtet haben. Sie soll nämlich, sowohl um damit zur Begattungszeit anzulocken, als auch aus Furcht, einen deutlich hörbaren, ziemlich lauten Ton hervorbringen. Besondere Stimmapparate besitzt die Bücherlaus nicht, sondern sie soll den Ton auf eine höchst eigentümliche Art erzeugen: sie läßt den verhältnismäßig großen Kopf, den sie anfänglich hoch hebt, auf die Unterlage fallen; durch schnelle Wiederholung dieser Bewegung bringt die Bücherlaus das Tönen hervor.“ Die russischen Uebersetzer von Tümpel's Buch setzen zu: „Nach Meinung anderer werden diese Töne durch Käfer einer *Anobium*-Art ausgeführt.“

Das Wesen des die allgemeine Neugierde erregenden Tones der Totenuhr blieb also im Laufe von 200 Jahren ein Rätsel, es fehlte noch immer die Erklärung ihres Mechanismus. Schier unbegreiflich erschien es, daß ein zartes, weiches Insekt gut hörbare Töne verursachen könne. Deshalb ist auch in den Lehrbüchern keine übereinstimmende Erklärung über diese Tonerzeugung gegeben.

Kürzlich ist es mir gelungen, ein ganz genaues Urteil in der Frage über die Totenuhr zu gewinnen. Als äußerer Beweggrund zur Lösung dieser Aufgabe diente mir die Angabe bei Tümpel in Bezug auf Holzläuse: „Von der Paarung ist nichts bekannt.“ Deshalb freute ich mich sehr, als ich am 11. Februar 1923 an

der Wand meiner Wohnung ein Paar Holzläuse beim Kopulieren bemerkte. Die Tiere hingen mit den Hinterleibern zusammen, die Köpfe waren nach den entgegengesetzten Seiten gerichtet und so bewegten sie sich. Um 12^{53} Uhr nachmittags wurden die Insekten aufgefangen und in ein Probierglas gesetzt. Die Kopula löste sich um 2^{40} Uhr, d. h. sie dauerte mindestens 2 Stunden 47 Minuten. Später habe ich, in der Absicht, das Anfangsmoment des Kopulierens zu beobachten und die Gesamtdauer zu bestimmen, mehrere Holzläuse in Gefangenschaft gehalten. Den ganzen Tag habe ich das Liebeswerben der Männchen um die Weibchen beobachtet. Um 9^{30} Uhr abends verband sich ein Pärchen. Damit es durch die übrigen Holzläuse nicht gestört werde, setzte ich das Paar in ein besonderes Probierglas und beobachtete es weiter. Die Beobachtung wurde um 1^{30} Uhr unterbrochen, die Kopula dauerte also 4 Stunden. In den folgenden Tagen konnte ich ohne Mühe das Kopulieren der Holzläuse nicht nur an den Wänden, sondern auch im Probierglas, in dem die Tiere sich ungezwungen benahmen, beobachten. Die Absicht, die Ablage der Eier und die folgende Umwandlung zu beobachten, gelang vorläufig nicht. Dagegen konnte ich Kannibalismus bei diesen Insekten feststellen. Die Weibchen fressen gern ihre Männchen. Außer diesen Tatsachen ist es mir, wie gesagt, aber gelungen, den Mechanismus der Tonerzeugung der Totenuhr zu erklären. Im Laufe eines ganzen Monats stellte ich beharrlich meine Beobachtungen an, indem ich die Holzläuse in Probiergläser versetzte und sie durch die Wand mit einer Lupe betrachtete. Mitunter versah ich die Gläser mit Streifchen Zigarettenpapiers in der Hoffnung, daß die Tiere auf dem Papier sitzend Töne hervorbringen würden. Endlich gelang es mir zu sehen, daß eine Holzlaus zuweilen mit dem Bauche gegen die Glaswand klopfte, und zwar in einem gleichen Rhythmus wie das Ticken einer Taschenuhr, wonach die Holzlaus Totenuhr genannt worden ist. Damit war ich aber nicht zufriedengestellt, denn ich hörte keine Töne. Erst dank eines neuen glücklichen Ereignisses konnte ich diese Aufgabe genau und einwandfrei lösen. Die inneren Fensterrahmen meiner Wohnung sind mit weißem Papier beklebt. Auf diesem Papier laufen manchmal Holzläuse, die ich auch mit der Lupe betrachtete, ohne daß dieselben nur im geringsten gestört wurden. Am 23. März gelang es mir endlich eine Holzlaus zu entdecken, die mit dem Bauche in gleicher Weise wie früher die Holzläuse im Probierglase, klopfte, wobei ich nicht nur die Bewegungen gesehen, sondern auch die Töne gehört habe!! Erfreut über diese Entdeckung rief ich meine Frau herbei, die auch das Ereignis beobachtete. Später war es mir möglich, täglich das Klopfen der Holzläuse zu sehen und gleichzeitig zu hören. Dabei stellte ich fest, daß dort, wo das Papier dicht an das Holz geklebt ist, gar keine oder nur schwache Töne zu hören waren. Daraus erklärt sich, warum ich die Töne im Probierglas nicht hörte. Dort, wo das Papier nicht dicht angeklebt ist und zwischen Papier und Holz sich ein Luftraum (Resonanzboden) bildet, erzeugte das Klopfen der Holzlaus ungewöhnlich wohlklingende und laute Töne. Außer den dem Ticken der Uhr ähnlichen Tönen verursachen

die Holzläuse noch kurze trillerartige Töne. Auch diese schlägt das Insekt nicht mit dem Kopf, sondern mit dem Hinterleibe.

Durch diese Beobachtungen ist das Problem der Totenuhr als gelöst zu betrachten. Das Ergebnis habe ich den Studenten des Instituts in meinen Vorlesungen über Entomologie mitgeteilt und auch kurz in der Russischen Entomologischen Gesellschaft (Petrograd) veröffentlicht.

Etwas über Nemeobius lucina L.

Von **Julius Stephan**, Reinerz (Friedrichsberg).

Dieses reizende Tagfalterchen bildet schon seit längerer Zeit den Gegenstand meines besonderen Interesses, umsomehr, als es in der Literatur und den entomologischen Zeitschriften nur spärlich Erwähnung findet.

Daß unsere „Erycinide" von weitem einer kleinen *Melitaea aurelia* Nick. recht ähnlich sieht, ist bekannt; bei genauer Betrachtung stellt sich freilich heraus, daß mehr der Färbungsstil als die Zeichnung melitaeenartig ist. Auch der Flug ist ganz anders, nicht stoßend und schwimmend wie bei den Scheckenfaltern, sondern rasch, hüpfend, unruhig. Sie setzt sich mit halb oder ganz geschlossenen Flügeln gern auf den nassen Erdboden, an Grashalme und Blumen; ich treffe sie hier fast stets an Valeriana dioica oder an Erdbeerblüten. Aufgescheucht schwirrt sie flink, aber niemals hoch, in mannigfachen Bogen und Zickzacklinien eine Strecke weiter und erinnert dabei auffallend an die Hesperiide *Pamphila palaemon* Pall., mit der sie unleugbar eine gewisse Aehnlichkeit verbindet und die (hier wenigstens) an denselben Oertlichkeiten vorkommt. Mit Vorliebe ruht sie auch auf frisch hellgrünen, z. T. noch mit braunen Hüllschuppen bedeckten Zweigspitzen (dem sogenannten Maiwuchs) niedriger Fichten und sieht dann in ihrem kostbar zimtbraunen, perlweiß gefleckten Unterseitenkleid, dem kleinen Köpfchen und den feinen geringelten Fühlern wirklich allerliebst aus. Sonnenschein liebt sie über alles; sobald eine größere Wolke das Tagesgestirn verdeckt, schlüpft sie ins Dickicht der Bodenvegetation, wo sie wohl auch nächtigt.

Wie schon L i n n é durch den Artnamen und S t e p h e n s durch die Gattungsbezeichnung andeutet, sind Haine und lichte Wälder der Lieblingsaufenthalt des Falters; an feuchten Stellen, auf Waldstraßen und längs der Bergbäche trifft man ihn gern. Er fehlt jedoch vielen Gegenden, ist aber dort, wo er auftritt, meist ziemlich häufig, nur in manchen Jahren selten. Wer freilich die oft engbegrenzten Flugplätze nicht kennt, wird lange vergeblich nach ihm fahnden. Auch den Zeitpunkt seines Erscheinens an den verschiedenen Oertlichkeiten muß man ungefähr wissen, wenn man nicht mit leeren Händen umkehren will. Auch ältere erfahrene Sammler haben mir versichert, daß sie *lucina* nur ganz zufällig einmal zu Gesicht bekommen hätten. In meiner Jugend

(in den 80er Jahren) suchte ich den Falter, irregeführt durch die Angabe mancher der damaligen Schmetterlingsbücher („fliegt im ersten Frühling") schon Ende März und im April, natürlich immer erfolglos, bis ich zu der Erkenntnis kam, daß die Flugzeit erst viel später beginnt. In der Umgebung meines derzeitigen im Heuscheuergebirge bei Bad Reinerz in etwa 750 m Höhe gelegenen Wohnortes fliegt *lucina* in der zweiten Mai- und der ersten Junihälfte; in höheren Lagen trifft man noch Ende Juni einzelne Stücke. Die Weibchen erscheinen zumeist etwas später als die kleineren spitzflügligeren Männchen. Frisch geschlüpfte Tiere zeigen übrigens, was ich fast nirgends erwähnt finde, einen prachtvollen dunkelblauen Schimmer, der sich nach dem Fliegen und bei Sammlungsstücken leider sehr schnell verliert.

In der Größe variiert der Hainfalter nicht beträchtlich; die Vorderflügellänge meiner ♂♂ schwankt zwischen 14 und 17 mm, die der ♀♀ zwischen 16 und 18 mm. Doch fing ich fast jedes Jahr, besonders im diesjährigen Mai (1923) eine Anzahl ganz winziger Stücke beiderlei Geschlechtes von nur 11—12 mm Vorderflügellänge; sie mögen, analog der Zwergform anderer Arten, ab. *nana* Jul. Steph. heißen. Im Vergleich zu meinem kleinsten Exemplar sieht mein größtes ♀ geradezu riesenhaft aus.

Auch bezüglich der Färbung und Zeichnung finde ich in meinem im Laufe der Jahre zusammengebrachten Material einige markante Abänderungen vom Typus. Stark verdunkelte Stücke (besonders ♂♂), die auf den Hinterflügeln nur noch Spuren von Gelbbraun zeigen, sind als ab. *obscura* Aign. (Ann. Mus. Nat. Hung., v. 4, p. 514) eingeführt. Unter den ♀♀, die ja im allgemeinen lichter gefärbt sind als die ♂♂ und auf der Hinterflügelrückseite größere Perlflecken tragen, besitze ich einige Stücke, bei denen die dunkle Grundfärbung sehr stark zurücktritt und das Rotbraun durch ein bleiches Gelb ersetzt wird. Für diese Form (die sich nicht auf abgeflogene Stücke bezieht!), gilt die Bezeichnung ab. *leucodis* Lamb. (Rev. Mens. Namur, v. 13, p. 100). Bei drei Exemplaren (gefangen Ende Mai 1923 in Johannisthal bei Bad Reinerz, 700 m hoch) sind die (normalerweise stets mehr oder weniger undeutlichen) Flecke der Hinterflügeloberseite zu fast ganz weißen Strichen ausgezogen, die scharf aus der Grundfärbung hervortreten und den Faltern ein recht auffälliges Ansehen geben. Eine ♀-Form gleicher Entwicklungsrichtung, bei der die weiß verfärbten Flecke aber normale Größe besitzen, ist bereits als ab. *albomaculata* Blach. (Bull. Soc. Lép. Genèa, v. 1, p. 379 (= *constillata* Cal. (Rev. Mens. Namur, v. 13, p. 100) bekannt; für jene hübsche Form mit weißen Strichflecken des Hinterflügels möchte ich den Namen ab. *erica* Jul. Steph. vorschlagen. (Benennung nach meinem Töchterlein, der lustigen Begleiterin auf meinen entomologischen Spaziergängen.) — Bei einem dieser blassen Stücke ist der schwarze Saum am Distalrande der Vorderflügel zu einer schmalen Linie reduziert, die ihm folgenden gelben Keilflecke dagegen mächtig vergrößert und nur durch feine dunkle Aderlinien voneinander geschieden. — Die Tuttsche ab. *obsoleta* (ohne schwarze Saumflecke) ging mir erst einmal ins Netz.

Was die ersten Stände von *Nemeobius lucina* betrifft, so findet man, worauf schon Dr. Hartwieg in der Frankfurter Entomologischen Zeitschrift (27. Jahrg., Nr. 10) hinweist, in den einschlägigen Werken vielfach widersprechende Angaben. Die gelblichgrünen Eier werden nicht, wie man zuweilen liest, an die Oberseite der Blätter abgesetzt, sondern stets an die Unterseite, und zwar, wie Lederer in seinem „Handbuch“ (pag. 125) zutreffend sagt, einzeln, selten zu zweien an die Mittelrippe von Primeln und Ampfer. — Offenbar irrig ist die Bemerkung in Hofmann-Spuler (pag. 52), daß die asselförmige Raupe klein überwintere und „erst Ende März, Anfang April erwachsen“ sei. Ebenso falsch ist die diesbezügliche Angabe in Eckstein (Schmetterlinge Deutschlands, S. 93). Wenn die Raupe klein, d. h. jung, in den Winterschlaf gehen und doch schon Ende März verpuppungsreif sein soll, so muß es doch wundernehmen, wann denn eigentlich bei dem späten Eintritt unseres Frühjahrs die Größenzunahme des Tieres erfolgt! In unseren Gegenden überdauert *lucina* stets als Puppe den Winter. Die Angabe in Seitz, Großschmetterlinge (I, pag. 252), die Raupe lebe von Juni bis April, ist wohl summarisch und bezieht sich vermutlich auf südlichere Breiten, wo *lucina* in zwei Generationen auftritt. Das letztere Faktum scheint von einzelnen Autoren bezweifelt zu werden; auch Dr. Hartwieg (s. o.) spricht von „vorkommen sollen“. Stauder berichtet in seiner „Faunula Illyro-Adriatica“ (Zeitschrift für wissenschaftl. Insektenbiologie, Bd. XVIII, 1923, pag. 64) ausdrücklich, daß *lucina* in Karstdolinen auf dem Altipiano häufig im April, Mai, Juni und Juli bis September fliege, und bei Görz im April, Mai, Juni und Juli gefangen worden sei. Auch Hofmann-Spuler vermerkt (im Nachtrag, pag. 344), daß die Art nach C. v. Hormuzaki in der Bukowina „im Mai und von der zweiten Julihälfte bis Ende August, also in zwei Generationen vorkomme. In Berge-Rebel (p. 57) heißt es: „in südlichen Gegenden eine zweite unvollständige Generation im August, September“. Ob *lucina* auch an einigen milden Lokalitäten Deutschlands, etwa im Rheintal, eine zweite Brut zeitigt, ist aus der mir zugänglichen, ziemlich umfangreichen Literatur nicht ersichtlich, möglich wäre es schon. (Reutti erwähnt in seiner „Lepidopterenfauna von Baden und der anstoßenden Länder“ [Schweiz, Elsaß, Pfalz, Württemberg, Nassau] nichts hierüber; ebensowenig Brombacher in seinen „Beiträgen zur elsässischen Lepidopterenfauna“ in Gub. Entom. Zeitschr., 15. Jahrg., p. 63). Fest steht jedenfalls für mich, daß die Art in der klimatisch freilich nicht sehr begünstigten Grafschaft Glatz auch in sehr warmen Jahren nur eine Generation hat.

Die Zimmerzucht von *N. lucina* läßt sich, wie auch Hartwieg, Lederer u. a. hervorheben, ohne besondere Schwierigkeiten durchführen. „Getriebene“ Puppen ergeben schon von Anfang Februar ab die reizenden Falterchen, die freilich gewöhnlich etwas kleiner als Freilandtiere sind.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. II.

Von **H. Stichel**, Berlin, und Dr. **W. Ulrich**, Rostock.

D. E. Martini, Lehrbuch der medizinischen Entomologie. Mit 244 Abb., 462 pag. Jena, Gustav Fischer 1923.

Das Gebiet der medizinischen Entomologie ist in den letzten Jahrzehnten neben der forst- und landwirtschaftlichen Entomologie zu einem starken Wissenschaftszweige herangewachsen. Die Notwendigkeit eines zusammenfassenden Werkes über dieses Gebiet bedarf eigentlich keiner besonderen Begründung, denn während bezüglich der forst- und landwirtschaftlichen Entomologie bereits seit längerer Zeit einige vorzügliche Werke vorhanden sind, fehlen solche auf dem vom Verf. behandelten Gebiete in der deutschen Literatur noch ganz. Das vorliegende Werk ist nach Art eines Lehrbuches abgefaßt. Wie bei vielen Werken, die einen umfangreicheren Wissenschaftszweig zusammenfassend behandeln, hat es sich auch hier nicht vermeiden lassen, daß an einigen Stellen, an denen der Verfasser auf eine kompilatorische Tätigkeit angewiesen ist, Irrtümer untergelaufen sind.

Der erste Abschnitt befaßt sich mit der Charakteristik und dem System der Gliederfüßler. Drei weitere Kapitel behandeln die Arthropoden als Gifttiere, als Schmarotzer und als Krankheitsüberträger. Ein fünftes und abschließendes Kapitel ist der Ungezieferbekämpfung gewidmet. Gute Literaturangaben und zahlreiche Abbildungen vervollständigen den Wert und die Brauchbarkeit dieses neuen Werkes. Ulrich.

Paul Schulze, Prof. Dr. Biologie der Tiere Deutschlands. Gebr. Borntræger, Berlin. 1923.

Dank der regen Zusammenarbeit des Herausgebers, der Mitarbeiter und des Verlegers kann das Erscheinen dieses Werkes die erfreulichsten Fortschritte verzeichnen; bereits die 7. Lieferung liegt augenblicklich fertig vor. Die Einstellung dieses Buches, die Art seiner Abfassung sowie die beiden ersten Lieferungen sind bereits an dieser Stelle besprochen worden. Es kann sich jetzt nur noch darum handeln, über sein Fortschreiten zu berichten.

Liefr. 3. 37 Abb. Teil 21, pag. 21, 29—97: Acarina. Vom Teil 21 enthält die 3. Lieferung die Hydracarina von Karl Viets, Eriophina von Paul Schulze und die übrigen Acarina, mit Ausnahme der Ixodina und der oben genannten Gruppen, von Graf H. Vitzthum.

Liefr. 4. 41 Abb. Teil 20, pag. 20, 1—37: Araneina von Ulrich Gerhardt und Teil 48, pag. 48, 1—39: Pisces von A. Remane.

Liefr. 5. 46 Abb. Teil 11, pag. 11, 1—12: Gastrotricha von Paul Schulze.[1]) Teil 38, pag. 38, 1—40: Diptera von E. Lindener.

Liefr. 6. 33 Abb. Teil 4, pag. 4, 1—64: Turbellaria von E. Reisinger. Von besonderem Interesse ist der Hinweis auf terricole Rhabdocoelen,

---

[1]) Wir erwähnen, daß hier unter dem Abschnitt „Verwandtschaftliche Beziehungen" der Versuch gemacht wird, die Beziehungen der Gastrotrichen zum Polychaetenstamm direkter zu bestimmen als das bisher der Fall gewesen ist. Die Mittel hierzu findet Verf. in morphologisch-anatomischen Aehnlichkeiten und Uebereinstimmungen, welche die Gastrotrichen mit gewissen Polychaetenlarven einerseits und mit Vertretern der Archianneliden andererseits besitzen. Als Ausgangspunkt der Gastrotrichen werden ursprüngliche Polychaeten betrachtet, deren Merkmale in den beiden genannten Formtypen noch erhalten sind. Unter der Voraussetzung einer größeren Verschiedenartigkeit dieser Polychaeten wird eine polyphyletische Entstehung der Gastrotrichen angenommen.

deren Existenz bisher unbekannt war und die vom Verfasser, dem bereits eine größere Zahl neuer Arten vorliegen, eine eingehende Bearbeitung erfahren werden.

Liefr. 7. 55 Abb. Teil 42, pag. 42, 1—64: Hymenoptera I. von H. Bischoff (der zweite und abschließende Abschnitt dieses Teiles wird demnächst erscheinen). Teil 49, pag. 49, 1—34: Amphibia von A. Remane.

Mit diesen neuen Lieferungen haben wieder eine Reihe von Formenkreisen in biologischer Hinsicht eine zusammenfassende Behandlung erfahren, was in einer Zeit der Spezialisierung als besonders angenehm empfunden werden muß: Namentlich bei umfangreichen Gruppen, die einerseits schwer übersehbar sind, aber andererseits eine große Fülle allgemein interessierender Dinge bieten, wird eine solche Zusammenfassung mit Dank aufgenommen werden. Die entomologisch interessierten Leser seien in dieser Beziehung auf die Bearbeitung der Hymenopteren hingewiesen, die, mit gediegener Sachkenntnis abgefaßt, auf engem Raum eine große Zahl von Tatsachen vereinigt, die sicher noch lange im Besitz schwerzugänglicher Spezialliteratur verborgen geblieben wären.

Ulrich.

Ch. Arldt, Prof. Dr., Tiere der Vorwelt, Bilder aus der Saurierzeit. Leipzig 1921, Theod. Thomas. 144 Seiten. 32 Abb.

Eine populäre Darstellung, die den Laien mit den bemerkenswertesten Typen vorweltlicher Tiere bekannt macht und einen Einblick in ihr Leben und ihren allmählichen Entwicklungsgang bietet. Ulrich.

Dr. F. Stellwaag, Die Schmarotzerwespen als Parasiten. Monogr. zur angewandten Entomologie. No. 6. Berlin 1921.

Die Abhandlung bietet eine nach zusammenfassenden Gesichtspunkten bearbeitete Darstellung der Biologie und Entwicklungsgeschichte der Schmarotzerwespen, wobei deren Bedeutung für die Landwirtschaft mit im Vordergrunde des Interesses steht. Von dem Hauptthema ausgehend, erstrecken sich die Ausführungen gelegentlich auch auf das Gebiet der allgemeinen Biologie. Ulrich.

Steinhardt: Ehombo. Verlag J. Neumann, Neudamm, 1922. Grundpreis 10.— Mk.

Ehombo ist ein wilder Gebirgsklotz, das todeseinsame Kaokofeld im einstigen Deutsch-Südwest-Afrika. Dieses Gebirge, dessen Schönheit — wie der Verfasser hervorhebt — keines Dichters Mund je zu beschreiben vermag, hat dem Buch den Namen gegeben. Es enthält von tiefem Empfinden für die Schönheiten und Rätsel der Natur wie von warmer Vaterlandsliebe getragene, abwechselungsreiche Schilderungen der Jagd-, Entdeckungs- und Kriegsfahrten des Verfassers, eines waidgerechten Tropenjägers, in jenem Gebiet und dem angrenzenden portugiesischen Afrika. Schon die Eigenart der Darstellung und die technische Anordnung des Druckes mit eingestreuten Zeichnungen jagdbarer Tiere, Landschaften und Menschentypen regt das Interesse an, die Erwartung des Lesers wird vollauf befriedigt. Jagd- und Naturliebhabern bietet sich eine spannende und belehrende Lektüre verbunden mit herber Kritik von Mißständen fremdherrlicher Kolonieverwaltung und — Ausbeutung.

H. Stichel.

Turati, Conte Emilio. Materiali per una faunula lepidotterologica di Cirenaica. Atti Soc. It. Scienze Naturali, v. 61, Separ. p. 1—47, t. 4., Pavia 1922.

Aufzählung der in der Landschaft Cyrenaica (Barka oder Benghasi), West-Tripolis, gesammelten Schmetterlinge, hauptsächlich aus der 6 km nördlich der Ortschaft Benghasi (Berenice) gelegenen Missionsstation Fuehat, Schilderung der Vegetations- und Temperaturverhältnisse und allgemeine Betrachtungen über die Fauna. Das Verzeichnis enthält zwei neue Gattungsnamen: *Drepanoptera* für *Hypoplectis ganoni* Trti und *Pynthanosis* mit Typus *heuricaria* Oberth. Von 19 neuen Arten und Formen entfällt eine auf Rhopalocara (*Dryas pandora violacea*), sechs auf Macro-Hetorocera, der Rest auf Micro. H. Stichel.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Ein Beitrag zur Ichneumoniden-Fauna Nordschleswigs. I.

Von **K. Pfankuch**, Bremen.

Die in der nachstehenden Liste aufgeführten Ichneumoniden sind von mir in einem Aufenthalt von 13 Monaten während meiner Kriegsdienstzeit beim Grenzschutz an der dänischen Grenze in Spandet gefangen worden.

So oft es meine freie Zeit erlaubte und die Witterung günstig war, erging ich mich als „uniformierter" Naturfreund und Naturforscher in die nähere und weitere Umgebung meines Quartiers. Mein Spezialgebiet, das ich bereits seit Jahren pflege, ist das der „Echten Schlupfwespen" *(Ichneumonidae)*, deren Studium ich mir sowohl in systematischer als biologischer Hinsicht angelegen sein lasse. Wenngleich der Sommer 1916, in dem ich sammelte, ein feuchter und für den Insektenfang gerade kein günstiger war, so muß ich doch sagen, daß ich mit meinen Fangergebnissen zufrieden bin und manches interessante und für mich wertvolle Tier erbeuten konnte. Nebenbei lag ich auch dem Fange von Bienen (*Apidae*) für meinen Freund Alfken ob, der sich bereitwilligst erboten hatte, meine Ausbeute zu bestimmen und das Ergebnis auch zu veröffentlichen. An sonstigen Insekten erbeutete ich nur wenig, da ich mir wegen der mannigfachen Umständlichkeiten in der Kriegszeit und wegen Mangels an Sammelkästen Reserve auferlegen mußte. Meine Fangzeiten beschränkten sich auf die Mittagstunden von 12½—2½ Uhr und auf die meisten freien Sonntagnachmittage.

Der Ort Spandet ist ein Dorf von etwa 300 Einwohnern. Er liegt an der Kleinbahnstrecke Scherrebek—Arnum—Woyens und besitzt eine Haltestelle. Ein Teil des Ortes liegt auf einer Düne, die nach Süden ganz allmählich, nach Norden (also nach Dänemark zu) kürzer abfällt. Auf den höchsten Punkten der Düne stehen das dänische Vereinshaus, die Kirche und die Mühle. Von der Düne aus genießt man eine herrliche Aussicht über das davor sich ausbreitende, ebene Land, so nach Norden und Westen hin bis weit nach Dänemark hinein. Das nach Norden gelegene Flachland ist größtenteils Moorland, meist tief gelegen und hier und da sumpfig. Ohne Zweifel ist es in früheren Zeiten ein Flußbett gewesen. Einige Landwirte stechen hier ihren Torf und decken damit einen großen Teil ihres Bedarfs an Feuerung. An die Spandeter Düne schließen sich nach Osten und Westen hin weitere Dünen an und bilden so eine Dünenkette, die sich von der Nordsee bis fast zur Ostsee hin erstreckt.

Die Düne von Spandet besitzt nach Norden einige Ausläufer. Zwischen zweien dieser Ausläufer führt nun nicht weit von der Kirche ein Fahrweg ins ebene Feld hinab. In halber Höhe dieses Feldweges lag mein Quartier. Der eine der beiden Ausläufer der

Düne stieg unmittelbar hinter meinem Hause steil in die Höhe. Oben zeigte er dichten Graswuchs und diente Pferden, Rindern und Schafen als Weide. Auf diesem Dünenteil stand vordem eine Ziegelei. Um Lehm zu gewinnen, war ein Teil der Düne abgetragen. An dem dadurch entstandenen Abhange, der oben mit Sand bedeckt war, entdeckte ich einen guten Fangplatz an Bienen. An Schlupfwespen fing ich hier nichts, wohl aber oben auf dem grasbewachsenen Teil der Düne, wo die zahlreich auftretenden Daucus-Blüten eine gute Ausbeute lieferten.

Der andere Dünenausläufer lag etwa 15 m von meiner Wohnung ab. Er verlief schräger abwärts und war ganz bebaut; er bot nichts zum Fangen.

Bei meinen Ausgängen entdeckte ich noch einen dritten Vorsprung nach Norden hin, der, nur eine Viertelstunde von meinem Quartier entfernt, so recht eine Fundgrube an Schlupfwespen und Bienen für mich wurde. Dorthin zu gelangen, verfolgte ich den erwähnten Fahrweg weiter abwärts ins ebene Feld. Zur Rechten lag eine Wiese meines Quartierwirtes, die im Juli mit blühenden Anthriscus reich bedeckt war. Diese Umbellifere lieferte eine gute Ausbeute an Ichneumoniden, besonders an Arten von *Tryphon* und *Lissonota* nebst der großen *Alomya debellator* F. in beiden Geschlechtern. Diese Schlupfwespen werden durch den reichlich abgesonderten Honigsaft der Pflanzen, der ihnen zur Nahrung dient, angelockt. Die sonst so scheuen Tiere sind dabei oft so „vertieft" beim Einschlürfen der „Götterspeise", daß man sie bei schnellem Zugreifen mit den Fingern erfassen kann, bevor sie fortzufliegen vermögen. Neben den Schlupfwespen gingen auch etliche Grabwespen ins Netz. Nach links abgebogen, überschritt ich dann nach „Unterwindung" einiger Stacheldrahthindernisse eine Moorwiese. Sie lag so hoch, daß sie immer trocken war. Den ganzen Sommer über war sie mit einer reichen Flora bedeckt. Es war für mich interessant und ein Genuß, die ganze Zeit über das Wachsen, Blühen und Vergehen der vielen Pflanzen mit ihren verschieden geformten und gefärbten Blüten beobachten und verfolgen zu können. Arnica, Orchis und Succisa waren besonders reichlich vertreten. Ich entdeckte hier auch einige Pflanzenarten, die ich bei Bremen noch nicht vorgefunden hatte. Erwähnen möchte ich, daß die Blütezeit hier an der dänischen Grenze im allgemeinen 14 Tage später eintritt als in meinem Heimatsorte Bremen — eine Folge der nördlicheren Lage. Aber nicht nur das Auge, auch das Ohr sollte zu seinem Rechte kommen. Das Gesumme und Gebrumme der vielen Blütenbesucher, besonders der vielen Fliegen hier, der Hummeln und Bienen, vermischt mit dem Geräusche des Schwebens und Schwirrens vieler anderer Insekten, war an schönen Tagen einzigartig und für einen Entomologen das herrlichste Freikonzert. Es war oftmals ein Leben und Treiben um mich her, wie ich es selten erlebt habe. Das waren wonnige Stunden im lichten Sonnenschein!

Vor dieser Moorwiese lag nach der Ebene zu ein Moorbruch, der dicht mit Reit (Phragmites communis) bewachsen war, aus dem hier und da Weidensträucher hervorragten. Dieser Bruch war,

wie ich bald erfahren mußte, nicht zu begehen. Da sich nun nach meiner Erfahrung in einem solchen Reitwalde manche Arten von Schlupfwespen, sog. „Sumpfbewohner", aufhalten, so konnte ich mich nur darauf beschränken, mit meinem Fangnetze die Reithalme am Rande des Bruches abzustreifen. Dabei erhaschte ich einige erwünschte Arten, unter denen der *Hygrocryptus leucopygus* Grav. (= *H. carnifex* Grav.) am zahlreichsten vertreten war.

Der schmale Feldweg stieg nun nach dem Passieren des Moorbruches etwas an und führte über ein kleines Heidefeld, das schräg nach der Moorwiese abfiel. Am Fuße dieses Abhanges standen einige kräftige Weidenbüsche, auf denen ich die ganze Fangzeit über mit dem Netze manches Tier durch Abstreifen erbeutete. Besonders zahlreich traten auf: *Ophion luteus* L. ♀♂, *Stenichneumon ochropis* Gmel. ♀♂, *Cratichneumon fabricator* F. ♂, und *Glypta similis* Bridgm. ♀♂, daneben Vertreter der Gattung *Mesochorus*. Ging man noch etwas weiter, so senkte sich der Weg und man befand sich am Ende des dritten erwähnten Ausläufers. Hier war für gewöhnlich mein Endziel. Eine große, etwa 30 m lange und nach innen sich erweiternde Oeffnung ragte in diesen Dünenvorsprung hinein. Diese „Ausnagung" muß nach meiner Ansicht ehemals durch Wasserfluten erfolgt sein; ich fand gleiche Oeffnungen auch bei einigen anderen, etwas weiter entfernt liegenden Dünenausläufern, doch waren sie minder tief, aber gleichfalls zum Teil mit ständigen Wassertümpeln angefüllt. Von dem dritten Ausläufer hatten einige Einwohner von Spandet vor Jahren Sand und Geröll entnommen, um den in der Nähe liegenden Moorbruch zuzuschütten und ihn an dem einen Ende mit einem Deiche einzufassen. Ein kleiner Teil des Bruches war es indes nur, der ausgefüllt worden war und so als Heuland nutzbar gemacht werden konnte.

Die Höhe des Dünenabfalls im Innern der Oeffnung betrug durchgehends 7 m. Die Wände fielen fast steil ab, so daß man beim Hinaufklettern sich bemühen mußte, das Gleichgewicht zu behalten. An diesen Abhängen herrschte ein üppiger Blumenflor; besonders erfreuten das Auge Anthyllis vulneraria, Calluna vulgaris, Arten von Trifolium, Succisa und vor allem Daucus carota. Der obere Rand der Abhänge war größtenteils kahl und bot verschiedenen Bienengattungen und *Pompilus*-Arten gute Gelegenheit zur Nestanlage. So fing ich hier mehrere hübsche *Nomada*. Schlupfwespen erbeutete ich besonders viel auf den Daucus-Blüten. Der Hochsommer ergab auch hier verschiedene der großen *Ichneumon*-Arten. Andere blühende Doldenpflanzen, wie Angelica archangelica und Heracleum boten gleichfalls gute Fanggelegenheiten. Sie standen zumeist im Sumpfe und blieb es nicht aus, daß ich im Eifer und „Drange der Geschäfte" mich manchmal zu weit vorwagte, so daß kein „Fuß" trocken blieb.

Als unangenehm und störend empfand ich beim Sammeln den häufig hier herrschenden Wind. Es sind im Sommer 1916 nur sehr wenige Tage zu verzeichnen, die in dieser Gegend ganz oder fast ganz windstill waren. An solch stillen Tagen war die Ausbeute dann auch sehr lohnend. An den windigen Tagen bot sich

nur an den geschützt liegenden Abhängen Gelegenheit zum Fangen, an allen anderen Orten waren die Insekten wie „weggeblasen“. Zeitweise stellten sich auch anhaltende, starke Regenfälle ein, auch waren die Nächte bisweilen auffallend kühl — Ereignisse, die nicht ohne Einfluß auf die Insektenwelt bleiben konnten. Es fiel mir dabei auf, daß nach solchen Witterungsvorfällen einzelne Schlupfwespen- wie Käferarten auf einmal ganz verschwunden blieben.

Außer an den vorbezeichneten Orten sammelte ich — allerdings nur einige Male — auch im Fjerstedter Gehölze, einem kleinen Walde in der Nähe von Spandet. Wegen Inanspruchnahme durch meinen Dienst als Kompagnieschreiber und infolge der weiten Entfernung von meinem Quartier konnte ich dieses Gehölz nur an den freien und günstigen Sonntagnachmittagen aufsuchen. Hier zu sammeln war eine Freude. Das Fjerstedter „Holz“ besteht fast nur aus Laubbäumen. Weniger im Walde selbst als vielmehr am Rande auf den Büschen und im Grase davor kätscherte ich manche hübsche Ichneumonide. Auch die hier auf lichten Plätzen auftretende Pflanze Heracleum sphondilium lieferte mir mit ihren großen Blüten eine Reihe verschiedener Arten. Fliegen traten hier an heißen Tagen in Unmasse auf und wurden manchmal so lästig, daß ich gezwungen war, schattige und kühle Plätze im Walde aufzusuchen. Mehrere Arten fing ich auch auf der hohen Souchus palustris, die im übrigen auch fleißig von Hummeln besucht wurde.

Ende März 1917 wurde ich, nachdem die Kompagnie mittlerweile nach Christiansfeld und dann nach Hadersleben versetzt worden war, für die Militärkommission des Bremer Senats entlassen. Während des kommenden Sommers habe ich mich nun daran gemacht, meine Spandeter „Kriegsbeute“ zu bestimmen. Im allgemeinen, muß ich sagen, kommen die an der dänischen Grenze erbeuteten Ichneumonidenarten auch in der Umgegend von Bremen vor. Einzelne Tiere erweckten jedoch ein besonderes Interesse, teils weil sie selten auftreten, teils weil sie mir neu waren. So z. B. *Melanichneumon sanguinator* Rossi, *Barichneumon ridibundus* Grav., *Platylabus pactor* Wesm., *Hoplocryptus bipunctatus* Tschek, *Phygadeuon stilpninus* Thoms. und *auriculatus* Thoms., *Hemiteles limbatus* Grav., *Cecidonomus armatus* Grav., *Glypta similis* Bridgm., *Xenacis caligata* Grav., *Campoplex insignitus* Först., *Tranosema latiuscula* Thoms. und *arenicola* Thoms., *Omorga ferina* Holmgr., *Omorga angulata* Thoms., *Mesochorus crassipes* Brischke, *Olesicampa geniculella* Thoms. und *longipes* Müll., *Euceros egregius* Holmgr., *Hypamblys buccatus* Holmgr., *Barytarbes flavoscutellatus* Thoms., *Homotropus obscuripes* Holmgr., *Mesoleius elegans* Parf. und *Mesoleius lineatorius* Thunb.

Verschiedentlich zeigten sich melanistische Färbungen, besonder bei den *Phygadeuonini* und *Bassini*. Infolge des massenhaften Vorkommens von Fliegen aller Art in dieser Gegend traten auch ihre Schmarotzer zahlreich auf, so die Gattungen *Stylocryptus*, *Bassus*, *Homotropus* und *Promethus*, ferner die kleinen *Phygadeuonini* und *Stilpnini*. Gern hätte ich noch eine größere Anzahl gerade der kleinen Schlupfwespenarten mit nach Hause

gebracht, doch waren mir plötzlich die feinen Insektennadeln „ausgegangen“. Meine Bemühungen, von meinen Bremer Freunden Ersatz zu erhalten, waren erfolglos; die Händler selbst hatten keine der gewünschten Nadeln mehr vorrätig. Infolge des Krieges hatten die Nadlermeister ihre Tätigkeit in der Herstellung von Insektennadeln (ich benutze nur schwarze) eingestellt und ihre Vorräte waren verkauft. Es zeigt solches, daß die Entomologen auch während der Kriegszeit wacker an der Arbeit gewesen sind und fleißig „gespießt“ haben. Um dennoch so viel wie möglich von den kleinen Arten heimzubringen, blieb mir nichts anderes übrig, als sie auf sog. Aufklebeblättchen zu kleben. Diese Art der Anheftung ist indes umständlicher und für das Bestimmen weniger angenehm und beliebt. Minutienstifte standen mir nicht zur Verfügung.

Leider habe ich den Fang in Spandet etwas zu spät im Jahre begonnen. Erst Anfang Mai zog ich in die Gefilde hinaus. Es fehlen daher in den folgenden Aufzeichnungen die Tiere für die Monate März und April. Ich kam zu spät auf den Gedanken, auch diese nördlich gelegene Gegend unseres Vaterlandes einmal nach meinen „Lieblingen“ zu erforschen. Zudem war es ungewiß, ob die Kompagnie den Sommer über noch in Spandet bleiben würde. Infolgedessen gibt meine Zusammenstellung kein erschöpfendes und umfassendes Bild der Ichneumoniden- und Apidenfauna Nordschleswigs. Es dürfte sich auch späterhin wohl kaum Gelegenheit bieten, das Versäumte nachzuholen, da mein Beruf als Lehrer einen Besuch jener Oertlichkeit in diesen beiden Monaten nicht zuläßt. So bleibt eine Lücke hier. Immerhin freut es mich, meine freie Zeit für die Ichneumonologie gut ausgenutzt und etwas zur Erforschung Nordschleswigs beigetragen zu haben.

Bei der Zusammenstellung der Gattungen und Arten habe ich mich an Prof. Schmiedeknechts Werk: „Opuscula Ichneumonologica“ gehalten; es ist das ausführlichste Werk, das wir in dieser Hinsicht jetzt besitzen. Die Gattung *Exetastes* Grav., bisher bei den *Ophioninae*, habe ich bei den *Pimplinae* eingereiht.

Einige mir zweifelhafte und mehrere variierende Arten habe ich meinem entomologischen Freunde Dr. Roman, wiss. Assistent am Reichsmuseum in Stockholm, zur Prüfung übersandt. Unter ihnen fanden sich mehrere neue Arten. Ich habe von diesen indes hier nur die Weibchen beschrieben, da ich es im allgemeinen für etwas gewagt halte, bei den Ichneumoniden auf Männchen eine neue Spezies zu gründen. Die beiden neuen Arten im weiblichen Geschlecht sind: *Medophron minor* und *Polyblastus* (*Scopiorus*) *romani* (Dr. Roman zu Ehren).

I. Unterfamilie: *Ichneumoninae.*

1. Gattung: *Ichneumon* L.

1. *I. albiger* Wesm. Nicht selten. ♀♀ (6. 9., 7. 9.): Kopfschild etwas ausgerandet, die Ecken desselben fast rechtwinklig; Wangen etwas verbreitert, unten glatt und glänzend; ♀♀ (9. 9.): Basis der Fühlergeißel rötlich, das weiße Schildchen glatt und

glänzend; die area media*) länger als breit; Stirn und Scheitel bisweilen mit roten Augenstreifen. ♂♂ (25. 7.—17. 8.): Nicht selten. Kopfschild vorn schwach ausgerandet; ein gelber Fleck auf den Flügelschüppchen, ein Strich darunter und meist auch ein Strich davor gelb. Auf Dolden.

2. *I. stramentarius* Grav. 2 ♂♂ (12. 8. und 1. 9.): Bei dem einen ♂ ist der Hinterrand des Postpetiolus auch gelb gezeichnet, das 4. Tergit ist an der Basis rötlichgelb gefärbt. Auf Dolden.

3. *I. gracilicornis* Grav. ♀ (2. 7.): Das 1. Tergit hinten rot gerandet, Tergite 5—7 mit gelblichem Fleck. Auf Dolden. ♀ (22. 7.): Kopfschild und Gesichtsseiten gelb, Schaft schwarz; Tergit 3 am Hinterrande mit schwarzem Strich; auf den Tergiten 6 und 7 je ein heller Fleck hinten; ♂ (11. 9.): Nur auf dem 7. Tergit ein lichter Fleck.

Var. *nigricauda* Berth. 3 ♂♂ (13. 8.): Fjerstedt. Hinterleibsende schwarz, ungefleckt. Gesicht schwarz, mit ziemlich breiten gelben Augenstreifen; die Tergite 2—3 rot, rotgelb, sogar rötlichgelb. ♂♂ (15. 8.—6. 9.): Bei einem ♂ (2. 9.) Fleck an der Unterseite des Schaftes gelb, Gesichtsseiten weiß.

4. *I. extensorius* L. ♂♂ (13. 8.—19. 8): Variation. Kopfschild und Gesicht schwarz, innere Augenstreifen gelb; Halskragen schwarz, Schildchen nur in der Mitte mit gelbem Fleck; Tergite 2 und 3 gelb, das 4. an der Basis rotgelb; 1 ♂ hat zwei gelbe Punkte unterhalb der Fühlerbasis; ♀ (11. 9.): Halsrand schwarz.

5. *I. sarcitorius* L. ♀♀ (2. 9.—8. 9.): Fühler dreifarbig, das 3. Tergit an der Basis breit schwarz, das 6. Tergit weiß. Bei 1 ♀ ist die Fühlergeißel basal braun gefärbt. ♂ (8. 9.): Die weißen Flecke in den Endwinkeln des 1. Tergits sehr klein. Beide Geschlechter auf Dolden.

6. *I. raptorius* Grav. Nicht selten. ♀♀ (2. 9.—7. 9.): Fühler dreifarbig, Schildchen glatt, der Postpetiolus hinten und das 4. Tergit an den Seiten oft mehr oder minder rot; 1 ♀ zeigt die Fühler nur zweifarbig, bei einem anderen ist der Postpetiolus größtenteils rot. ♂♂ (24. 8.—7. 9.): Das 3. Tergit hinten bisweilen mit schwarzem Querstrich; das 2. und 3. Tergit gelb, zuweilen mit Rot untermischt; das 7. Tergit ist mit gelbem Längsstrich, selten auch das 6. Tergit mit einem solchen Strich (var. *albicauda* Berth.). Auf Dolden.

7. *I. subquadratus* Thoms. ♂ (6. 9.): Gesicht und Schaft (unten) gelb; Costula vorhanden; Tergite 1—4 rot, letzteres in der Endhälfte geschwärzt. Auf Dolden.

8. *I. ligatorius* Thunbg. (= *gradarius* Wesm.) ♂ (15. 7.): Das 2. Tergit seitlich geschwärzt; ♂ (6. 9.): Das 3. Tergit an der Basis mit unterbrochener schwarzer Färbung; Flügelwurzel, Callus und Tegulä rotgelb.

9. *I. confusorius* Grav. ♀♀ u. ♂♂ (5. 7.—13. 8.).

10. *I. latrator* Grav. ♂ (14. 8. und 2. 9.): Gesicht schwarz; Tergite 2—4 rot, letzteres hinterwärts geschwärzt. ♀♀ (3. 9.—7. 9.).

---

*) Ueber die technischen Bezeichnungen s. meine Arbeit: Der äußere Körperbau der echten Schlupfwespen (Abh. Nat. Verein Bremen, Heft 1, 1918).

11. *I. melanopygus* Wesm. ♂ (13. 8.): Gesicht mit gelben Augenstreifen; Tergit 1 an der Spitze und 2 und 3 rot.

2. Gattung: *Coelichneumon* Thoms.

12. *C. haesitator* Wesm. ♂ (11. 6.): Fjerstedter Gehölz. Steht *Cratichn. fabricator* F. nahe, doch ist der Postpetiolus deutlich nadelrissig, die Gastrocölen sind deutlich ausgeprägt und die vorderen Hüften weiß gefleckt.

13. *C. derasus* Wesm. var. *percussor* Tischb. ♀ (24. 7.): Gesicht und innere Augenstreifen schwarz; die area media länger als breit, mit feinen Längsrunzeln; Schenkel und Schienen rot.

3. Gattung: *Stenichneumon* Thoms.

14. *St. ochropis* Gmel. Häufig, besonders das ♂. (30. 6. bis 10. 9.): Variiert in der Färbung; oft auf Anthriscus saugend; 1 ♂ hat die Fühlergeißel außer dem weißen Ring ganz rotgelb.

15. *St. castaneus* Grav. ♂♂ (28. 8.—11. 9.): In der Färbung veränderlich. Die gefangenen ♂♂ entsprechen der Var. 4 bei Wesmael (Tentamen, Seite 78), Hinterleib schwarz, Tergite 1—3 hinterwärts mehr oder minder breit rötlich gerandet; Fühlergeißel schwarz, selten unterseits heller, Schaft unterseits rötlich, selten gelb gefleckt; Kopfschild an den Seiten und innere Augenstreifen gelb, unterhalb der Fühlerbasis mindestens zwei gelbe Punkte, seltener das ganze Kopfschild und das ganze Gesicht gelb; Schildchen an der Spitze gelblich, basal schwarz; Färbung der Hüften und Schenkelringe veränderlich, meist die Vorderhüften schwarz, gelb gefleckt, die vorderen Schenkelringe entweder gelb mit schwarz oder ganz schwarz oder rot. ♀♀ (6. 9.—10. 9.): Fühler dreifarbig; Kopf schwarz, Schaft unten rot; die Schildchen entweder ganz schwarz oder schwarz mit roter Spitze; Hinterleib schwarz, Tergite 1—4 rot, das letztere mit Schwarz vermischt; Hinterschenkel rot, Bohrer hervorstehend (Var. *pulchricornis* Grav.).

16. *St. rufinus* Grav. ♂ (5. 8.): Tergite 6 und 7 schwarz; ♀ (29. 8.): Schildchen schwarz, zwei Striche vor demselben gelb; Halsrand weißgelb; Hinterleib bis auf den schwarzen Stiel ganz rot.

4. Gattung: *Barichneumon* Thoms.

17. *B. locutor* Thunbg. (= *I. albicinctus* Grav.). Das ♂ besonders häufig (18. 6.—6. 9.): Gesicht gelb, Kopf und Thorax reich gelb und weißgelb gezeichnet; Tergit 1 rot gerandet, 2—7 gelbrot, 6 und 7 schwarz gezeichnet; ♀ (3. 9.). — Ein ♀ ist am 1. 12. 16 aus Cirsium-Stengeln, die im warmen Zimmer aufbewahrt wurden, geschlüpft.

18. *B. bilunulatus* Grav. ♀ (22. 6.): Der helle Fühlerring fehlt ganz, Tergite 1—3 rot, das 4. Tergit auch seitlich vorn rot; das Schildchen ist fast ganz weiß; die Vorderschenkel sind größtenteils schwarz, die Hinterschenkel rot, an ihren äußersten Enden leicht geschwärzt; die vordersten Schienen sind nach vorn weiß. ♂ (25. 8.): Tergite 2—5 rot, Hinterbeine fast ganz schwarz.

Var. *praeceptor* Thunbg. (= *derivator* Wesm.) ♀ (6. 9. und 7. 9.): Schildchen ganz schwarz; 6 mm.

19. *B. lepidus* Grav. ♂ (5. 7.): Petiolus schwarz, der punktierte Postpetiolus rot; Hinterrand von Tergit 5 und Binde auf Tergit 6 und 7 weiß. ♂ (8. 8.): Zwei Punkte auf dem Hals-

rande gelb, das ganze 1. Tergit rot; ♂♂ (25. 8.—1. 9.): Tergite 1—4 rot, letzteres hinten geschwärzt.

20. *B. incubitor* L. var. ♂♂ (22. 7.—13. 8.): Fühler kräftig, nach Basis und Spitze hin verjüngt; Postpetiolus punktiert, glänzend, rot gerandet oder schwarz; die Gastrocölen quer, mit schmalem Zwischenraum; Tergite 2 und 3 und die Seiten von 4 rot; Flügel etwas getrübt; Mittel- und Hinterbeine fast vollkommen schwarz.

21. *B. ridibundus* Grav. ♀ (8. 8.): Hals mit kleinem Höcker; Hinterknie geschwärzt; 2 ♂♂ (11. 9.): In der Färbung veränderlich; 1 ♂ hat das ganze Schildchen weiß, das andere ♂ nur zwei weiße Punkte an seiner Spitze; Gesicht schwarz, innere Augenränder und Strich an den Schläfen weiß; mehrere helle Striche am Thorax fehlen.

22. *B. deceptor* Grav. ♂ (7. 9.).

5. Gattung: *Cratichneumon* Thoms.

23. *C. rufifrons* Grav. Eine Anzahl ♂♂ (11. 6.).

24. *C. fabricator* F. Die ♂♂ häufig. Die Art variiert sehr inbezug auf Färbung und Größe. Auch die var. *sponsus* Berth. ♂♂ (17. 8.): Fühler weiß geringelt.

25. *C. nigritarius* Grav. ♂ (4. 7.): Variation; Gesicht schwarz, Schenkel und Schienen rot; ♂ (3. 9.): Fühler mit ganz schmal weißem Ringe, sonst wie das vorige Männchen.

26. *C. sicarius* Grav. ♀ (3. 9.): Auf Dolden.

6. Gattung: *Melanichneumon* Thoms.

27. *M. albosignatus* Grav. ♀ (5. 7.).

28. *M. saturatorius* L. ♂♂ (2. 8.—17. 8.): Nicht selten; die roten Hinterschenkel gehen nach der Spitze hin bisweilen in Schwarz über.

29. *M. sanguinator* Rossi. ♂ (4. 8.): Tergite 2—4 und 5 zum Teil rot, Hinterrand von Tergit 6, das ganze 7. Tergit, die Bauchsegmente 7 und 8 und die Genitalklappen weiß; ferner sind weiß: Innere Augenränder, Ring der Fühler und der Hintertarsen und Zeichnungen am Thorax; die Hinterschenkel sind ganz schwarz, nur an der Basis oberseits rot.

30. *M. monostagon* Grav. ♀ (29. 8.); ein anderes ♀ (7. 9.): Scheitel mit gelben Strichen.

7. Gattung: *Amblyteles* Wesm.

31. *A. subsericans* Grav. ♀♀ (17. 8.—24. 8.); ♂♂ (30. 6.): 1 ♂ Schildchen ganz schwarz; die Hintertarsen gelbrot, nach dem Ende hin geschwärzt; die Hinterschienen gelbrot, an ihrer Spitze schmal schwarz. Auf Dolden.

32. *A. longigena* Thoms. ♂♂ (26. 6.—29. 8.): Veränderlich. Halsrand oft mit zwei gelben Flecken; Schildchen mehr oder weniger ausgedehnt gelb gezeichnet, selten schwarz; Tergit 2 und 3 rot oder rotgelb, bisweilen rot mit schwarzen Einschnitten; das 4. Tergit an seinen Seiten, bisweilen auch in der Mitte rötlich; Tergite 2—4 mit Bauchfalte; das 7. Tergit manchmal am Hinterrande mit kleinem gelbem oder rötlichem Fleck; die Hintertarsen sind ganz rotgelb; die Wangen ziemlich dicht und lang behaart. ♂ (29. 8.): Fühlerschaft nicht gelb gefleckt. Auf Dolden.

33. *A. armatorius* Forst. ♀♀ (12. 8. und 27. 8.): Auf Dolden.

34. *A. repentinus* Grav. ♂ (11. 9.): Tergit 1 ganz, 2 größtenteils schwarz, der übrige Hinterleib rot; die vordersten Schenkel und die vier Vorderschienen vorn mit weißem Längsstrich, die Hinterschienen rot, an Basis und Spitze (breit) schwarz; die hellen Flecke an der Flügelbasis fehlen.

8. Gattung: *Ctenichneumon* Thoms.

35. *Ct. fossorius* Müll. ♂♂ (2. 9.—11. 9.): Tergite 2 und 3 und Vorderecken von 4 (breit) rot; alle Schenkel rot, alle Schienen weiß, die hinteren an der Spitze rot; die Hintertarsen schwarz (Var. *amputatorius* Panz.).

36. *Ct. divisorius* Grav. ♂ (1. 9.): Innere Augenstreifen weiß, ein weißer Strich vor und unterhalb der Flügelbasis; Hinterschienen schwarz, mit breitem, weißem Ring. ♂ (2. 9.): Die inneren Augenstreifen schwarz. Auf Dolden.

37. *Ct. inspector* Wesm. 3 ♀♀ (7. 9.): Tergit 2 rot, Tergit 3 schwarz oder kastanienbraun; die Hinterschienen sind an der Spitze geschwärzt.

9. Gattung: *Spilichneumon* Thoms.

38. *Sp. occisorius* F. ♂♂ (29. 8.—8. 9.): In der Färbung veränderlich. Tergit 2 schwarz, nur die Gastrocölen rot, Tergit 3 rot, vorn und hinten mit einer fast durchgehenden schwarzen Querbinde; Tergite 4—7 gelb gerandet (var. *nigrinus* Berth.). Auf Dolden.

10. Gattung: *Tricholabus* Thoms.

39. *T. strigatorius* Grav. Mehrere ♂♂ (24. 7. — 11. 9.): Hinterschenkel schwarz oder mehr oder weniger ausgedehnt rot, auch ganz rot nebst den Hinterschienen und Hintertarsen. Letzte Färbung würde der Art *Trich. femoralis* Thoms. entsprechen, doch finden Uebergänge zwischen beiden Arten statt; *Trich. femoralis* dürfte kaum als eigene Art anzusehen sein.

11. Gattung: *Chasmias* Ashm.

40. *Ch. motatorius* Grav. ♂♂ und ♀♀ häufig (22. 7.—6. 10.): Sumpfbewohner. In der Färbung variierend.

12. Gattung: *Exephanes* Wesm.

41. *E. occupator* Grav. Nur ♂♂ (7. 9.—3. 10.): Tergite 2 und 3 gelb, hier und da rötlich gefärbt, das 7. Tergit mit weißer Makel. ♂ (10. 8.). Var.: Schildchen ganz schwarz, ebenso das 7. Tergit; Tergit 4 vorn rot.

13. Gattung: *Anisobas* Wesm.

42. *A. cingulatorius* Grav. ♀ (3. 9.): Tergite 1—3 rot, 4 braun bis schwarz; Hinterschenkel rot, an der Unterseite mit schwarzem Längswisch, Hinterschienen nur an der äußersten Spitze geschwärzt; Stirn mit großen, gelben Augenflecken. Schmarotzt bei *Nonagria nexa* Thunbg.

14. Gattung: *Limerodes* Wesm.

43. *L. arctiventris* Boie. ♀ (10. 8.).

15. Gattung: *Probolus* Wesm.

44. *P. alticola* Grav. ♂ (1. 9.). Var.: Fühler schwarz; die Flügelschüppchen größtenteils weiß; Schildchen größtenteils gelb; Beine rot, Hüften und Schenkelringe nebst den Spitzen der Hinterschienen und die hinteren Tarsen schwarz; Hinterleib schwarz,

Tergite 2—4 rot, letzteres in der hinteren Hälfte geschwärzt. ♂ (3. 9.): Hinterleib schwarz; beide Schildchen weiß.

16. Gattung: *Platylabus* Wesm.

45. *Pl. iridipennis* Grav. ♂♂ und ♀♀ nicht selten. In der Färbung veränderlich. 2 ♀♀ (18. 6.), davon hat 1 ♀ die Fühler halb weißgeringelt, die Hinterschenkel ganz rotgelb; ♀ (23. 6.): Gelb sind: Stirnstreifen, kurzer Streifen am äußeren Augenrande, Wangenspitze, kurzer Strich unter den Flügeln, Flügelschüppchen größtenteils (hinterwärts mit rotbraunem Fleck) und fast das ganze Schildchen, bisweilen auch das Hinterschildchen. Die Fühler sind in der Mitte verdickt, mit gelbem Halbring; Postpetiolus glänzend und fast glatt; Hinterleib meist schwarz, bisweilen das 2. Tergit rot gerandet; Bohrer etwas hervorstehend; alle Schenkel rot, die hinteren an der Spitze schwarz, die Hinterschienen an der Basis schwarz oder rot; Länge höchstens 6 mm; ♀♀ (7. 8. u. 23. 9.). ♂♂ (10. 8.): Gesicht ganz oder größtenteils gelb (in letztem Falle in der Mitte ein schwarzer Strich); Kopfschild, Oberlippe, Mandibeln, Wangen und die vordersten Hüften gelb, sonst wie ♀; ♂ (14. 8.): Vorderhüften weißlich, an der Basis geschwärzt; Flügelschüppchen fast ganz gelb; das 2. Tergit mit rötlichem Rande; ♀♀ (7. 8.—6. 9.). Ob Variation von *P. pedatorius* F.?

46. *P. exhortator* F. (= *dimidiatus* Grav.). ♂ (22. 6.): Kopf und Thorax schwarz; Tergite 1 und 2 rot, 5—7 schwarz mit weißem Endrand; ♂ (6. 9.): Das Mittelsegment rot, an der Basis schwarz; ♀ (2. 7.): Mesopleuren, Mesosternum, Schildchen und Mittelsegment rot; ♀ (6. 8.): Der ganze Thorax nebst den Schildchen rot.

47. *P. leucogrammus* Wesm. ♂ (27. 7.): Ohne Andeutung eines Fühlerringes; Mittelrücken schwarz; ♂ (6. 8.): Auf dem Mittelrücken zwei gelbe Linien; 2 ♂♂ (17. 8.): Der Fühlerring erscheint als lichter Längsstreifen auf der Oberseite der Fühlergeißel; ♀ (4. 8.): Auch die äußeren Augenränder gelb; ♀♀ (2. 9. u. 3. 9.).

48. *P. pedatorius* F. ♂ (12. 8.): Zwei Punkte unter der Flügelbasis gelb; Hinterschienen zur Hälfte rot.

49. *P. pactor* Wesm. ♀. (6. 9.): Tergite 1—4 rot, der Petiolus schwarz; Schildchen ungerandet.

50. *P. decipiens* Wesm. ♀ (7. 9.): Hinterschildchen und das Mittelsegment oben rot; Hüften schwarz, die Hinterhüften größtenteils rot.

51. *P. rufus* Wesm. ♀♀ (23. 8. und 19. 6.): Schildchen gelbrot, an der Spitze gelb; die mittleren Hinterleibstergite an ihren Spitzen geschwärzt.

17. Gattung: *Dicaelotus* Wesm.

52. *D. pumilus* Grav. ♂ (14. 8.): Kopfschild gelb, vorn in der Mitte mit dunklem Punkt, ferner Mandibeln, Taster, Schaft und Pedicellus unterseits gelb, ebenso Flügelschüppchen nebst Strich darunter und Callus. Hüften schwarz, die vier vorderen an der Spitze nebst ihren Schenkelringen und dem hinteren Trochantellus gelb; Hinterleib schwarz, punktiert; Tergite 2—5 hinten rot gesäumt, 6 und 7 ganz rot.

53. *D. cameroni* Bridgm. ♀ (23. 6.): Mandibeln und Kopfschild rot; Halsrand und nur die hinteren Hüften schwarz.

18. Gattung: *Cinxaelotus* Holmgr.

54. *C. erythrogaster* Holmgr. ♀ (1. 9.): Mandibeln braun, die hinteren Hüften schwarz; Spitzen der Hinterschenkel und -schienen schwach gebräunt.

19. Gattung: *Thyracella* Holmgr.

55. *Th. collaris* Grav. ♀ (22. 6.): Hinterschenkel und -schienen an ihren Spitzen gebräunt.

20. Gattung: *Colpognathus* Wesm.

56. *C. divisus* Thoms. Nicht selten. ♂♂ und ♀♀ (22. 7. bis 7. 9.): Postpetiolus an der Spitze und Tergite 2—4 rot. Auch auf Dolden.

57. *C. celerator* Grav. 2 ♂♂ (14. 8.): Bei dem ♂ Tergit 1 hinten und 2—4 rot, bei dem anderen ♂ auch das 5. Tergit teilweise rot; Hinterknie schwarz.

21. Gattung: *Centeterus* Wesm.

58. *C. confector* Grav. ♀ (3. 9.): Fühler dreifarbig, das 1. Tergit größtenteils schwarz.

59. *C. major* Wesm. ♂ (6. 9.): Basis des 1. Tergits schwarz; die hinteren Schenkel breit schwarz.

22. Gattung: *Aethecerus* Wesm.

60. *A. dispar* Wesm. ♂ (8. 8.): Vorderhüften mehr rötlichgelb als gelb; die Hinterhüften größtenteils schwarz, an der Spitze weißlich.

61. *A. placidus* Wesm. ♀ (27. 8.): Die roten Hinterhüften unten mit spitzem Zahn; Tergite 1—3 rot; Kopf etwas breiter als der Thorax, das Kopfschild vorn mit Grübchen.

23. Gattung: *Phaeogenes* Wesm.

62. *Ph. semivulpinus* Grav. ♀ (11. 6.), ♂ (1. 9.).

63. *Ph. ophthalmicus* Wesm. ♀♀ und ♂♂ nicht selten (Mai bis September); der Hinterleibsstiel bei den ♀♀ an seiner Basis bisweilen verdunkelt, die Hinterschienen an der Basis oft nicht geschwärzt. Bei den ♂♂ die Hinterschenkel einzeln fast ganz schwarz. Beide Geschlechter auf Dolden. Am 1. 12. 16 ein ♀ aus Distelstengeln geschlüpft, die im Warmen aufbewahrt wurden.

64. *Ph. osculator* Thunbg. (= *nanus* Wesm.). ♀ (25. 6.): Die Leiste an der Unterseite der Hinterhüften lang und deutlich. 2 ♂♂ (9. 7.): Fühler fast ebenso lang wie der Körper; Mandibeln und Kopfschild gelb, Fühler ganz schwarz; Flügelschüppchen und ein Punkt davor gelb; die vordersten Hüften und ihre Schenkelringe gelb, die mittleren Hüften an der Basis und die Schenkelringe rückseits schwarz gefleckt; Tergite 2—4 rot, mit dunklen Flecken, die übrigen Tergite schwarz, rot gerandet. — Nach Roman sind *Ph. lascivus* Wesm. und *Ph. socius* Holmgr. = *Ph. osculator* Thunbg.

65. *Ph. scutellaris* Wesm. ♀ (9. 7.): Kopfschild größtenteils gelb, vorn mit schwarzem Rande; Gesichtsseiten und zwei Flecke auf dem Schildchen ebenfalls gelb; Hinterleib gegen das Ende rot. Fjerstedter Gehölz.

66. *Ph. heterogonus* Holmgr. ♂ (1. 8.): Kopf hinter den Augen nicht erweitert; Flügelschüppchen schwarz, Flügelwurzel weiß; die Hinterbeine ganz schwarz.

67. *Ph. melanogonus* Gmel. ♀ (24. 8.): Fühler dreifarbig.

68. *Ph. tibiator* Thunbg. (= *calliopus* Wesm.). ♂ (27. 8.): Hinterleib ganz schwarz; der Postpetiolus fast glatt, Tergite 2—7 punktiert; die Hinterknie schwarz, die Hinterschienen in der Mitte weiß; Basis der vier ersten Tarsenglieder weiß, ihre Spitzen schwärzlich.

69. *Ph. stipator* Wesm. ♀ (3. 9.): Kommt nur in Sumpfvegetation vor.

24. Gattung: *Alomya* Panz.

70. *A. debellator* F. Beide Geschlechter im Juli; oft auf Dolden. Variiert in der Färbung; auch die var. *nigra* Grav. auftretend.

Ei, Raupe und Puppe von Agrotis ocellina Hb.

Von **Dr. Victor G. M. Schultz,** Geestemünde.

Während meines letztjährigen Sammelaufenthalts in Golling bei Salzburg fand ich bei der oberen Torrener-Joch-Alm ein *Agr. ocellina* Hb. ♀ auf einer Distelblüte, das ich für die Eiablage lebend mitnahm, um die ersten Stände dieser hübschen, kleinen *Agrotis*-Art kennen zu lernen. Da ich über das Ei und die Puppe in der Literatur nichts finden kann, glaube ich, daß diese Stadien noch unbeschrieben sind. Von der Raupe ist anscheinend auch nur das erwachsene Stadium bekannt, wie es bei Spuler, Berge-Rebel und Seitz gekennzeichnet und bei Spuler (Taf. 48, Fig. 20) gut abgebildet ist. Letzterer gibt außerdem noch ein Zitat: Dalla Torre, Ent. N. 1877, p. 117[1]).

Ich möchte also zunächst im folgenden eine systematische Beschreibung der ersten Stände von *Agrotis ocellina* Hb. geben, um alsdann noch kurz die Lebensgewohnheiten zu streifen.

Das Ei.

Das Ei ist 0,6 mm breit und 0,65—0,7 mm hoch. Es hat nahezu kugelige Form, nur ist es unten etwas abgeplattet und nach oben etwas konisch ausgezogen. Mikropyle wenig oder gar nicht erhaben, Mikropylarrosette manchmal sehr hübsch ausgebildet. Es sind ca. 35 feine Vertikalrippen vorhanden, die durch enge Querrippchen verbunden sind; etwa 18 von ihnen erreichen den Pol.

Frischabgelegt ist das Ei gelblichweiß; nach einigen Tagen zeigt sich, ganz schwach angedeutet, Punkt und Band von bräunlicher Farbe. Vor dem Schlüpfen wird es durchscheinend grau, während am Pol ein dunklerer Punkt zu Tage tritt.

---

[1]) *Spaelotis ocellina* W. V. Raupe schwarz, oben am Rücken gelb, die Segmentränder weiß; Seiten der Segmente gelb, an dem Vorder- und Hinterrande weiß, auch nach unten zu blässer; auf jeder Segmentplatte fünf schwarze Punkte . . . (symmetrisches Pentagon); ihre Nahrung besteht in Adenostylis alpina L. (Cacalia alp. L.) . . . Länge 4 cm.

Die Raupe.

9. 8. die ersten Räupchen. 1½ mm ausgestreckt.

Grundfarbe hellgrau. Kopf hellbraun. Nackenschild ebenso, klein. Punktwarzen schwärzlich. Haare mit ganz kleinen Knöpfchen am Ende. Fettglanz.

15. 8. 1. Häutung[2]). 2½—2¾ mm.

Grundfarbe grau, vordere Segmente grün durchschimmernd. Kopf wie bisher. Nackenschild wie bisher, weißlich geteilt. Punktwarzen wie bisher, deutlich. Dorsale ganz schwach (heller!) angedeutet. Fettglanz.

22. 8. 2. Häutung. 3—3½ mm.

Grundfarbe erdbraun—violettbraun. Bauch grau. Kopf wie bisher hellbraun. Nackenschild mit grauweißem Dorsalstrich. Dorsale durchlaufend, eine feine graue Linie. Subdorsale breit, grau; manchmal breit dunkel geteilt. Seitenlinie breit, grau. Punktwarzen wie bisher.

29. 8. 3. Häutung. 6—7 mm.

Grundfarbe dunkelrotbraun. Kopf glänzend braun, oben etwas herzförmig eingeschnürt, mit dunklerem Rand. Nackenschild braunschwarz mit drei scharfen, weißgrauen Dorsal- und Subdorsalstrichen. Dorsale eine scharfe, weiße Linie, die sich schnurgerade bis über die braunschwarze Afterklappe hin fortsetzt. Subdorsale breit, braunweiß, sehr breit dunkelbraun geteilt, so daß oben eine schmale braunweiße Linie übrig bleibt; die untere Linie verschwimmend. Subdorsalraum dunkelrotbraun ausgefüllt (etwas dunkler als Rücken). Seitenlinie breit, bräunlichweiß; breit rötlichbraun, aber undeutlich geteilt; nach oben sehr scharf abgesetzt, gegen den rötlichgrauen Bauch hin verschwimmend. Punktwarzen groß, dunkelbraun; sehr stark glänzend. Bauchfüße mit dunkelbraunem, glänzendem Fleck. Brustfüße dunkelbraun. Behaarung: kurze Borsten.

6. 9. 4. Häutung. 8—9 mm.

Grundfarbe heller und dunkler braun mit Stich ins Rötliche. Kopf und Nackenschild wie bisher. Dorsale grauweiß, beiderseits dunkel begrenzt. Die dunklen Begrenzungslinien sind aus konvexen Bogen zusammengesetzt, so daß die Dorsale regelmäßig eingeschnürt erscheint. Subdorsale etwas gelblicher als Dorsale, innen von einer schwarzen Strichlinie begrenzt. Dorsale und Subdorsale setzen sich (wie über das Nackenschild) auch über die Afterklappe scharf fort. Seitenlinie in der Anlage wie bisher, grauweiß; breit bräunlich geteilt. Bauch ein schmutziges Braungrau. Alles andere wie bisher.

16. 9. 5. Häutung. 13—14½ mm.

Grundfarbe erdbraun — hellviolettbraun; hellmarmoriert. Bauch wie bisher, mit grünlicher Tönung. Kopf wie bisher, aber mit einigen dunkleren Flecken; die Naht des Stirndreiecks etwas heller. Nackenschild und Afterklappe wie bisher.

---

[2]) Abgesehen von der frischgeschlüpften Raupe haben stets ausgewachsene Exemplare der betreffenden Stadien zur Beschreibung vorgelegen.

Dorsale wie bisher, besonders aber vorne und hinten markiert; die dunkle Begrenzungslinie beiderseits nur auf dem ersten Fünftel der Segmente deutlich. Subdorsale sehr verschwommen; die schwärzliche Seitenlinie deutlich sichtbar. Seitenlinie wie bisher. Punktwarzen klein, nur die des dritten Segmentes stärker; kaum erhaben, aber stark glänzend; braunschwarz. Luftlöcher braun. Einzelne kurze Borsten.

Länge der ausgewachsenen Raupe: 2½—3 cm.

Die Puppe.

Die Puppe ist hellbraun. Augen stehen etwas vor. Thorax deutlich markiert. Fühlerscheiden etwas nach dem Abdomen zu verlängert, in eine stumpfe, glänzend schwarze Spitze endigend. Luftlöcher schwarz. Analende konisch, mit zwei divergierenden Häkchen versehen. —

Soweit meine Aufzeichnungen. Was nun die Beschreibung der erwachsenen Raupe bei Berge-Rebel und bei Spuler angeht — die Charakterisierung der Raupe bei Seitz ist offenbar nur ein Auszug aus dem Spulerschen Werk — so vermißt man bei Spuler den Hinweis auf die charakteristische Form der Dorsale (Einschnürung!) sowie auf die mit drei Strichen versehene Afterklappe. Die Beschreibung bei Rebel gibt dagegen fast alles Wesentliche an; doch möchte ich die Dorsallinie nicht „rautenförmig" erweitert nennen; außerdem ist das Nackenschild entschieden nicht gleichgefärbt wie der Kopf. Bei beiden Autoren wird jedoch nicht der charakteristischen schwarzen Strichlinie Erwähnung getan, die man als innere Begrenzung der Subdorsale findet. Diese Linie ist wichtig, da sie sich auch bei anderen *Agrotis*-Arten findet. Es ist aber möglich, daß sie unscharf gezeichnet auftritt, da Berge-Rebel die Subdorsale nur „oben braun begrenzt" und Spuler sie „innen braun eingefaßt" sein läßt. Bei meinen sämtlichen Raupen war die Strichlinie deutlich ausgeprägt.

Was das Zitat bei Spuler anlangt (s. o. Fußnote), so kann sich dieses wohl kaum auf unsere *ocellina* Hb. beziehen. Ich vermag wenigstens eine *ocellina*-Raupe nicht danach zu erkennen. Das Zitat wäre besser ganz zu streichen.

Nebenstehende Uebersicht möge die Entwicklung der Hauptmerkmale der *ocellina* Hb.-Raupe veranschaulichen.

Wie aus der Uebersicht hervorgeht, ist im 5. Kleid (also nach 4. Häutung) der Höhepunkt der Entwicklung erreicht. Im 6. Kleid (nach 5. Häutung) macht sich eine Abschwächung bemerkbar, da außer den Begrenzungslinien der Dorsale auch die Subdorsale (in der Tabelle nicht aufgeführt) sehr undeutlich wird. —

Nun noch ein paar Worte über die Lebensgewohnheiten von *Agrotis ocellina* Hb.

Der Falter lebt, wie bekannt, von etwa 1500 m Höhe ab im Gebirge, wo er sehr häufig ist. Er fliegt sowohl am Tage — man findet ihn oft auf blühenden Disteln — wie bei Nacht, wo er zahlreich ans Licht kommt.

	Grundfarbe	Dorsale	Schwarze Strichlinie	Nackenschild	Afterklappe
Nach 1. Htg.	grau	schwach angedeutet			
Nach 2. Htg.	erdbraun	fein, grau-weiß		Dorsalstrich	
Nach 3. Htg.	↓	scharf, weiß schnurgerade		Dorsalstrich u. Subdorsalstriche	Dorsalstrich
Nach 4. Htg.	↓	regelmäßig eingeschnürt	Strichlinie tritt auf	↓	Dorsalstrich u. Subdorsalstriche
Nach 5. Htg.	↓ [1]	↓ [2]	↓	↓	↓

Die Eier werden einzeln abgelegt; bevorzugt wurden in der Gefangenschaft die Winkel zwischen Glas und Leinwandverschluß. Doch legt *ocellina* auch gerne wie manche andere *Agrotis*-Arten die Eier an kleinen Fädchen ab, die man ins Glas hängt. Ein ♀ legt etwa 600 Eier.

Nach etwa 14 Tagen entschlüpfen die Räupchen durch eine seitliche Austrittsöffnung. Sie sind zuerst ziemlich flink, sitzen aber bald gesellig unter den Löwenzahnblättchen und fressen. Sind sie etwas größer, so vollführen sie halbschlängelnde Fortbewegungen, wie etwa die Raupen von *cuprea* Hb. und *helvetina* B. Bis zur 2. Häutung haben die Räupchen intensiven Fettglanz. Während sie sich schon vorher als Erdraupen gebärdeten, werden sie es nach der 2. Häutung, wo ihre Farbe erdbraun wird, in typischer Weise. Wenn man ihnen Erde ins Zuchtgefäß gibt, so verschwinden sie sofort darin und ziehen auch das Futter zu sich in ihre Löcher.

Gereicht wurde in erster Linie Löwenzahn, ferner rund- und lanzettblättriger Wegerich, Ampfer, Sonchus, Cichorie und Winterkohl. Löwenzahn und Sonchus wurden besonders gerne gefressen; auch halbtrockenes Futter wird genommen, allerdings nicht so gerne wie von manchen anderen Arten.

Nach etwa acht Wochen — bei Treibzucht — waren die ersten Raupen erwachsen. Sie hatten in dieser Zeit fünf Häutungen durchgemacht. Die Verpuppung erfolgte in einer Erdhöhle, ohne Gespinst. Nach etwa drei Wochen fand die Verwandlung zur Puppe statt, die nach weiteren 14 Tagen den Falter entließ. Die ganze Zucht vom Ei bis zum Falter dauerte etwa 13 Wochen.

Natürlich gelten diese Zahlen nur für die Zimmerzucht. In der freien Natur wird schon in frühem Stadium die Ueberwinterung einsetzen, die *ocellina* als Raupe durchmacht.

[1]) In verschiedener Nüanzierung.
[2]) Begrenzungslinien undeutlich.

Die Waldameise als Insektenvertilgerin.

Von Dr. **Rob. Stäger,** Bern.

Man hat berechnet[1]), daß die Bewohner eines einzigen großen *rufa*-Nestes an einem Tage mindestens 100 000 Insekten vertilgen. Das macht in einem Sommer mindestens 10 Millionen. Worauf stützen sich diese Berechnungen? Angeblich auf Beobachtungen unseres Altmeisters der Ameisenkunde, A. Forel. Ich finde aber in der zweiten Auflage[2]) seines berühmten Werkes: „Les Fourmis de la Suisse" nur eine kleine Stelle, Seite 246 unten, die sich auf das Eintragen und Verzehren von Insekten durch die Waldameise bezieht. Forel machte die diesbezügliche Beobachtung an einem 21. Mai um 2 Uhr nachmittags, wobei er feststellte, daß im Mittel in der Minute vier Beutetiere auf ein und derselben Straße eingebracht wurden. „Wenn man bedenkt," ruft der Autor aus, „daß dieses *pratensis*-Nest, das sehr groß war, sieben mehr oder weniger stark begangene Straßen aufwies und daß die Arbeiter auch während der warmen Nächte ein- und ausgingen, so wird man einen Begriff bekommen von der großen Insekten vertilgenden Wirksamkeit der Waldameise!"

Eine Berechnung über die Säuberungsarbeit der Waldameise finde ich dann noch durch Rob. Stumper ausgeführt. Unter dem Titel: „Die Nützlichkeit der Waldameise" bringt er im Heft 1 des 5. Jahrgangs von „Natur und Technik"[3]) einen kleinen Artikel, in dem er auf Grund einer einzigen, während 10 Minuten andauernden Beobachtung bezw. Zählung die Ziffer der durch ein Volk erbeuteten Insekten in einem Sommer (gerechnet zu 100 Tagen) auf 5 Millionen angibt. Wie kommt Stumper auf diese Zahl? Ganz einfach. Von einem übermittelgroßen *rufa*-Nest bei Luxemburg gehen vier große Heerstraßen strahlenförmig aus. An einer dieser Straßen zählte der Autor die mit erbeuteten Insekten beladenen, heimwärts ziehenden Arbeiterinnen. In der Minute passierten im Mittel 12 beutebeladene Ameisen die Beobachtungsstelle, d. h. in der Minute schleppten die Ameisen durchschnittlich 12 Insekten nach ihrem Nest. Das macht auf den vier Heerstraßen in der Minute 48 Insekten oder pro Tag 69 320 Insekten. Da der Beutezug des Nachts wahrscheinlich abnimmt, rundet Stumper die Zahl der in 24 Stunden eingebrachten Opfer auf 50 000 ab. So kommt er in 100 Tagen auf seine 5 Millionen Beute-Insekten.

Es braucht kaum gesagt zu werden, daß eine so kurze Beobachtungszeit von kaum 10 Minuten ungenügend ist zur Beurteilung der wirklichen Verhältnisse.

Um einen klaren Einblick in die Sachlage zu gewinnen, muß man unbedingt zu verschiedenen Malen und zu verschiedenen Zeiten des Tages die Zählungen vornehmen und auch dann noch ist Vorsicht bei der Ausrechnung der Gesamtsumme der in einer Saison vertilgten Insekten geboten. Nur zu leicht multipliziert

---

[1]) Siehe Escherich, K.: „Die Ameise". 2. Aufl. Braunschweig 1917.

[2]) Die erste Auflage besitze ich nicht.

[3]) Verlag Rascher & Co., A.-G., Zürich.

man ein momentan günstiges Beobachtungsresultat in's Ungemessene. —

Je zahlreicher die Einzelbeobachtungen an den verschiedensten Orten gemacht werden, desto näher kommen wir dem richtigen Zahlenverhältnis der in das Nest eingebrachten Insekten. Aber auch dann ist noch nicht die ganze Frage erschöpfend behandelt. Denn es ist dann erst noch zu prüfen, ob 1. die eingetragenen Insekten auch lebend erbeutet wurden, oder ob sie vor dem Eintragen schon tot oder lebensunfähig, und 2., ob sie auch alle wirklich kulturfeindlich waren. Die Autoren, die sich bisher mit diesen Fragen beschäftigten, scheinen sie ohne weiteres im bejahenden Sinne aufgefaßt zu haben. Das geht sowohl aus der Darstellung Escherichs als derjenigen von Stumper hervor. Wie man sieht, greift der ganze Fragenkomplex viel tiefer, als man anfänglich glaubt, und es ist allseitige Mit- und Kleinarbeit nötig, um Klärung zu schaffen.

Ich möchte zum voraus schon betonen, daß die Ameisen viele verkrüppelte, verletzte und lebensunfähige Insekten eintragen, die der Pflanzenwelt, angenommen, daß es sich überhaupt um wirkliche Schädlinge handelt, keinen bedeutenden Schaden mehr zugefügt hätten, und daß sie häufig Insekten-Kadaver und Insektenbruchstücke in ihre Nester schleppen, die bei den Zählungen meistens mitgerechnet werden. Und ferner muß ich betonen, daß es sich bei einer Anzahl der erbeuteten Tiere gar nicht um eigentliche Pflanzenschädlinge handelt, es sei denn, daß man jedes Insekt überhaupt als Schädling bezeichnen will. So komme ich zum Schluß, daß die Zahlen der in einem Sommer von der Waldameise vertilgten Pflanzenschädlinge aus der Klasse der Insekten viel zu hoch gegriffen sind.

Um in die bisher zu summarisch behandelte Frage etwas mehr Klarheit zu bringen, stellte ich im Sommer 1923 im Gebiet der Belalp (Wallis) an der dortigen Waldgrenze bei ca. 1950—2000 m systematische Beobachtungen an. Es ist erstaunlich, wie zahlreich mittelgroße bis große Nester der Formica *rufa* var. *pratensis* sich trotz der bedeutenden Erhebung über Meer und trotz des schütteren Lärchenwaldes, in den Rottannen und seltener Arven eingesprengt sind, dort finden. Folglich muß auch genügend tierische Nahrung vorhanden sein, wohl mehr als in den Wäldern der schweiz. Hochebene, wo das Unterholz sorgsam entfernt wird. Die lichten, sonnigen Lärchenwälder der Belalp aber weisen einen üppigen Bodenwuchs auf, der der Hauptsache nach von Heidelbeeren, Alpenrosen, Bärentraube und Wachholder bestritten wird. Dazu gesellt sich eine reiche Krautflora. Gerade aus diesen Kleinsträuchern und Stauden beziehen die Ameisen den Hauptbedarf ihrer tierischen Nahrung.

In unserem schweizerischen Hügelland zwischen Jura und Alpen treffen wir die Nesthaufen der *F. rufa* oder *pratensis* spärlich genug auf Waldblößen oder an südexponierten Waldsäumen, die sich gewöhnlich durch eine etwas üppigere Strauchvegetation auszeichnen (Rubes, Crataegus, Lonicera, Heckenrose, Sambucus, Clematis usw.). Das ganze Innere unserer Tannenwälder und

auch Mischwälder ist gewöhnlich frei von jeder *rufa*- oder *pratensis*-Siedelung. An der Belalper Waldgrenze ist der dünnstehende Lärchengürtel ziemlich gleichmäßig von den Nesthaufen durchsetzt. Letzterer Umstand wird wohl zum Teil auf die, auch im Inneren des Lärchenwaldes gleichmäßig wirkende Insolation, zum Teil aber gewiß auch auf den Reichtum an tierischer Jagdbeute zurückzuführen sein. Wo nun in Wirklichkeit mehr Insekten eingetragen werden, in jenen obersten Wäldern des Wallis, oder an den Waldsäumen unserer mittelschweizerischen Forste, das ist noch zu untersuchen, denn die im Tiefland bisher vorgenommenen Zählungen sind denn doch zu flüchtig und über eine zu kurze Spanne Zeit (10 Minuten!) vorgenommen worden, als daß sie zu einem Vergleich herangezogen werden könnten.

Um einige Kalkulationen anzustellen über die Menge der während eines ganzen Sommers in das Nest geschleppten Insekten an der Waldgrenze, gebe ich im folgenden die Resultate der Einzelzählungen, die ich zwischen dem 21. Juli und 10. August 1923 auf Belalp vorgenommen habe.

Die Methode des Zählens ist einfach. Ich setzte mich mit der Uhr in der Hand an eine Straße und hielt regelmäßig ca. ½ Stunde aus, indem ich etwa alle 6 Minuten die Zahl der mit einer Beute beladenen, dem Nest zustrebenden Arbeiter in ein Notizbuch eintrug. Im ganzen machte ich 13 ca. halbstündige Zählungen an den Straßen von 10 verschiedenen Nestern.

Zählung 1.

Nest A. Mittelgroßer *pratensis*-Bau. Beginn der Beobachtung 21. Juli, nachmittags 5¼ Uhr. Es zogen mit erbeuteten Insekten beladen nach dem Nest:

in den	ersten	6	Minuten	= 4	Arbeiter,
„ „	zweiten	6	„	= 6	„
„ „	dritten	6	„	= 5	„
„ „	vierten	6	„	= 8	„
„ „	fünften	6	„	= 10	„
in 30	Minuten			= 33	Arbeiter

oder durchschnittlich in einer Minute = 1,1 Arbeiter.

Zählung 2.

Nest B. Kleinere Siedelung von Formica *pratensis*. Beginn der Beobachtung 23. Juli, nachmittags 3¼ Uhr. Es zogen mit Beute beladen nach dem Nest:

in den	ersten	6	Minuten	= 3	Arbeiter,
„ „	zweiten	6	„	= 4	„
„ „	dritten	6	„	= 3	„
in 18	Minuten			= 10	Arbeiter

oder in 1 Min. = 0,5 Arbeiter.

Zählung 3.

Nest C. Großer *pratensis*-Bau von 1½ m Durchmesser. Drei breite in das Terrain eingesenkte Heerstraßen. Beginn der Zählung 23. Juli, nachmittags 4 Uhr, bei bedecktem Himmel. Es zogen mit Beute beladen nach dem Nest:

in den ersten	6	Minuten	=	9 Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	=	6 „
„ „ dritten	6	„	=	8 „
„ „ vierten	6	„	=	6 „
in 24 Minuten			=	29 Arbeiter

oder in der Minute = 1,2 Arbeiter.

Zählung 4.

Nest C. 23. Juli, nachmittags $4^1/_2$ Uhr, bei bedecktem Himmel. Es zogen mit Beute beladen nach dem Nest:

in den ersten	6	Minuten	=	5 Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	=	9 „
„ „ dritten	6	„	=	5 „
„ „ vierten	6	„	=	6 „
in 24 Minuten			=	25 Arbeiter

oder in der Minute = 1,04 Arbeiter.

Zählung 5.

Nest C. 23. Juli, nachmittags 5 Uhr. Bedeckter Himmel. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in den ersten	6	Minuten	=	10 Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	=	8 „
„ „ dritten	6	„	=	6 „
„ „ vierten	6	„	=	6 „
in 24 Minuten			=	30 Arbeiter

oder in der Minute = 1,2 Arbeiter.

Zählung 6.

Nest D. Mittelgroßer Bau von Formica *pratensis*. Mitten in Heidelbeeren und Heidekraut gelegen. Eine einzige, tief in das Gelände eingeschnittene Straße zeigt regen Verkehr. Beginn der Zählung am 25. Juli, morgens $8^1/_2$ Uhr. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in den ersten	6	Minuten	=	9 Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	=	8 „
„ „ dritten	6	„	=	8 „
„ „ vierten	6	„	=	5 „
„ „ fünften	6	„	=	2 „
in 30 Minuten			=	32 Arbeiter

oder in der Minute = 1,06 Arbeiter.

Zählung 7.

Nest E. Mittelgroßer *pratensis*-Bau unter einer Lärche. Tief eingeschnittene Straße; stark belebt. Beginn der Beobachtung am 25. Juli, vormittags $11^1/_4$ Uhr, bei warmer Sonne. Es zogen mit Beute beladen nach dem Nest:

in den ersten	6	Minuten	=	4 Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	=	5 „
„ „ dritten	6	„	=	7 „
„ „ vierten	6	„	=	13 „
„ „ fünften	6	„	=	10 „
in 30 Minuten			=	39 Arbeiter

oder in der Minute = 1,3 Arbeiter.

Zählung 8.

Nest E. Beginn der Zählung 25. Juli, mittags 12 Uhr, bei sehr warmer Sonne. Wenig belebte Straße. Es zogen mit Beute beladen nach dem Nest:

in den	ersten	6	Minuten	=	7 Arbeiter,
„ „	zweiten	6	„	=	4 „
„ „	dritten	6	„	=	7 „
„ „	vierten	6	„	=	1 „
„ „	fünften	6	„	=	3 „
in 30 Minuten				=	22 Arbeiter

oder in der Minute = 0,3 Arbeiter.

Zählung 9.

Nest F. Mittelgroßer *pratensis*-Bau, mitten in Heidelbeeren und Wachholder zwischen einzelstehenden Lärchen gelegen. Straße verläuft wie ein Hohlweg oder Rinne zwischen dem Gestrüpp, in das Terrain eingesenkt. Beginn der Beobachtung am 25. Juli, nachmittags 4½ Uhr, bei warmem Sonnenschein. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in den	ersten	6	Minuten	=	10 Arbeiter,
„ „	zweiten	6	„	=	5 „
„ „	dritten	6	„	=	6 „
„ „	vierten	6	„	=	8 „
„ „	fünften	6	„	=	6 „
in 30 Minuten				=	35 Arbeiter

oder in der Minute = 1,1 Arbeiter.

Zählung 10.

Nest G. Kleiner *pratensis*-Bau, im alten, ruhenden Moränenschutt des Oberen Aletschgletschers gegen die Tristalp. Offene Vegetation, sporadische Bewachsung der Feldtrümmer mit kleinen Rottännchen, Weiden (Salix spec.), Alpenrosen, Kräutern. Beginn der Zählung 26. Juli, vormittags 11 Uhr, bei Sonnenschein. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in den	ersten	10	Minuten	=	2 Arbeiter,
„ „	zweiten	10	„	=	0 „
„ „	dritten	10	„	=	2 „
„ „	vierten	10	„	=	0 „
in 40 Minuten				=	4 Arbeiter

oder in der Minute = 0,1 Arbeiter.

Zählung 11.

Nest H. Kleiner *pratensis*-Bau, zwischen Schafgarben angelegt. Straße wenig belebt. Beginn der Beobachtung 27. Juli, morgens 9 Uhr, bei warmem Sonnenschein. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in den	ersten	6	Minuten	=	4 Arbeiter,
„ „	zweiten	6	„	=	4 „
„ „	dritten	6	„	=	3 „
„ „	vierten	6	„	=	3 „
„ „	fünften	6	„	=	1 „
in 30 Minuten				=	15 Arbeiter

oder in der Minute = 0,5 Arbeiter.

Zählung 12.

Nest J. Mittelgroßer, gut bevölkerter *pratensis*-Haufen; liegt an einem Lärchenstrunk angelehnt zwischen Heidelbeeren, Arnica, Lotus corniculatus, Silene nutans, Phyteuma, Gramineen usw. Beginn der Beobachtung 28. Juli, nachmittags 4 Uhr, bei warmem Sonnenschein. Lufttemperatur im Schatten 17° C. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in den ersten	6	Minuten	= 4	Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	= 8	„
„ „ dritten	6	„	= 8	„
„ „ vierten	6	„	= 10	„
„ „ fünften	6	„	= 7	„
in 30 Minuten			= 37	Arbeiter

oder in der Minute = 1,2 Arbeiter.

Zählung 13.

Nest K. Großer *pratensis*-Bau zwischen Alpenrosen, Heidelbeeren, Wachholder, Arnica usw. Beginn der Zählung 10. August, 10 Uhr vormittags, bei warmem, hellem Wetter. Zwei belebte Straßen. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in den ersten	6	Minuten	= 2	Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	= 6	„
„ „ dritten	6	„	= 2	„
„ „ vierten	6	„	= 5	„
„ „ fünften	6	„	= 5	„
in 30 Minuten			= 20	Arbeiter

oder in der Minute = 0,6 Arbeiter.

Im ganzen zählte ich auf der Belalp während rund 370 Minuten oder 6 Stunden und 10 Minuten die Beute heimschleppenden Ameisen-Arbeiter. Während dieser Beobachtungszeit passierten in toto 331 Arbeiter die Beobachtungsstelle der Straße mit Jagdbeute, die sie dem Neste zutrugen; das macht im Durchschnitt in der Minute 0,89 Arbeiter. In runder Zahl können wir sagen: es passiert jede Minute eine Ameise eine bestimmte Stelle der Straße mit einer Jagdbeute, die sie dem Neste zuträgt.

Nehmen wir nun für jedes Nest je zwei Straßen an, was auf Belalp das gewöhnliche ist, so erhalten wir für eine Beobachtungsstunde pro Nest 2×60 oder 120 beuteschleppende Arbeiter. Die Nächte sind an der Baumgrenze kühl. Da arbeiten die Ameisen nicht. Ich nehme eine 16 stündige Arbeitszeit pro Tag für sie an. So erhalten wir während dieser 16 Stunden die Zahl von 1920 eingebrachten Insekten oder für den ganzen Sommer (zu 100 Tagen gerechnet) die Zahl von 192 000 Insekten für einen einzigen Ameisenhaufen.

Das geht also nicht mehr in die Millionen! Freilich befinden wir uns auf der Hochalp und man wird uns sagen, diese Verhältnisse lassen sich nicht ohne weiteres auf die Niederung übertragen. Auch ich werde mich gewiß hüten, dies zu tun. Vorerst müßten

vergleichende Studien gemacht werden. Aber das ist sicher, daß die bisher angegebenen Zahlen, die in die Millionen gehen, zu hoch gegriffen sind. Einzelne Ausnahmefälle wurden als Norm angesehen und ins Aschgraue multipliziert. Auch auf der Hochalp gibt es Ausnahmefälle. Ich sah 1919 auf dem Simplon-Kulm Massentransporte von amputierten Acridiern durch Formica *pratensis*, wie man sie jedenfalls im Hügelland nicht großartiger beobachten kann. Die Straßen waren vollgepfercht von geschleppten Beutetieren (vor allem Heuschrecken). Aber der Transport dauerte nur kurze Zeit. Leider habe ich damals noch keine Zählungen vorgenommen. Hingegen machte ich vergangenen Herbst (1923) zur Kontrolle eine Zählung am Waldrand von Ittigen bei Bern. Es handelte sich um eine ziemlich große Siedelung mit zwei Straßen, die am 7. September bei warmem Wetter sehr belebt waren. Beginn der Zählung 5½ Uhr abends. Es zogen mit Beute beladen nach dem Neste:

in	den	ersten	6	Minuten	=	7	Arbeiter,
„	„	zweiten	6	„	=	5	„
„	„	dritten	6	„	=	6	„
„	„	vierten	6	„	=	2	„
„	„	fünften	6	„	=	3	„
in 30 Minuten					=	23	Arbeiter

oder in der Minute = 0,76 Arbeiter.

Diese Zahlen stehen sogar noch unter denjenigen der Belalp, aber ich möchte ihnen nicht zu viel Gewicht beilegen, da die Beobachtung auf einer einzigen Straße viel zu kurzfristig war und zudem ziemlich spät im Jahr vorgenommen wurde.

Nun hätten wir noch die Frage zu prüfen, ob alle die eingetragenen Insekten auch von den Arbeitern lebend erbeutet wurden, oder ob viele vielleicht schon vor dem Ergriffenwerden tot oder verletzt und lebensschwach waren; ferner ob sie alle wirklich Pflanzenschädlinge waren.

Um diese Fragen alle glatt zu beantworten, braucht es noch eine Detailarbeit, die der Einzelne kaum erschöpfend zu leisten vermag.

Was auf den Heerstraßen geschleppt wird, ist meistens schon alles tot. Somit läßt sich hier in den seltensten Fällen genau bestimmen, ob die Opfer von den Ameisen zur Strecke gebracht wurden, oder ob sie sonstwie verendeten und von den Ameisen als Leichen eingebracht wurden. Nur direktes Beobachten im Jagdgebiet, außerhalb der Straßen, gibt im jeweiligen Fall Auskunft über die Todesart der Beute. Es ist nun außer allem Zweifel, daß die Arbeiter der Waldameisen direkt Jagd auch auf gewisse lebenskräftige Insekten machen. Viele Male sah ich, wie sie solche im Felde überwältigten und auf der Straße weiter schleppten. Doch sind solche Szenen nicht so häufig zu verfolgen, als man denkt, und es braucht viel Geduld von seiten des Beobachters. Hier ein paar solcher Kämpfe!

Am 18. Juli 1920 begegneten sich auf der Belalp im Haidegürtel über der Waldgrenze eine Formica und ein 1/2 cm langes hellbraunes Käferchen auf einem Aestchen von Calluna vulgaris. Im ersten Augenblick des Zusammentreffens waren beide Teile sichtlich verdutzt. Dann aber rennt die Ameise ohne langes „Besinnen“ rasch um den Käfer herum und packt ihn mit ihren Kieferzangen von hinten, quasi an den Rockschößen, d. h. am Hinterende der Flügeldecken und läßt sich von ihm lange durch alle Hindernisse des Terrains schleppen, ohne loszulassen. Die Ameise zog schließlich den kürzeren, sie ließ los und der Käfer entwischte.

Am 21. Juli 1921 gerät (Belalp) eine *fusca*-Königin per Zufall auf eine *pratensis*-Straße. Sofort packt sie eine *pratensis*-Arbeiterin und schleppt sie an dem einen Fühler auf der Straße weiter. Alsbald gibt es einen großen Auflauf, indem 10—20 Arbeiter herzukommen und die *fusca*-Königin von allen Seiten mit ihrem Gift bespritzen. Sobald sie nun tot ist, transportiert sie eine einzige *pratensis*-Arbeiterin rasch dem Neste zu.

Mit einem kleinen Schmetterling, der auf die Ameisenstraße gerät, wird wenig Federlesens gemacht. Er erliegt dem Ameisengift rasch und wird weiter fortgeschafft.

Häufig ist auf Belalp ein sammetbraunes, asselartiges Geschöpf von ca. 2 cm Länge. Es ist die Larve einer *Silpha sp.* (Aaskäfer), die mit schlängelnden Bewegungen den Grasboden durcheilt, wenn sie sich nicht gerade unter einem Stein aufhält. Im Juli 1921 greifen zwei *pratensis*-Arbeiter ein solches Tierchen einmal an und schleppen es lebend weiter durch Dick und Dünn. Das Opfer schien völlig gesund zu sein. Ich greife ein und vereitle die Tötung.

Am 31. Juli 1923 hatte ich Gelegenheit, wieder ein gleiches Tier von einer Waldameise verfolgt zu sehen. Ich ließ nun die beiden gewähren. Das Ende war die Tötung des Opfers durch die Ameise.

Ein interessantes Schauspiel bot sich mir am 26. Juli 1923 auf der Tristalp an der schon erwähnten alten, zum Teil bewachsenen Moräne des Oberen Aletschgletschers. Dort hörte ich in einem niederen Weidengebüsch plötzlich ein feines, flatterndes Geräusch, das plötzlich verstummte, um nach kurzer Zeit von neuem anzuheben. Das Rätsel war bald gelöst. Beim Nachsehen gewahrte ich in dem kleinen Busch ein ungleiches Paar: eine rote Zygäne und einen *pratensis*-Arbeiter. Letzterer hielt das Falterchen, das ganz bedeutend größer war wie er, mit seinen Kieferzangen am Leibesende gefaßt und ließ nicht los. Der Falter aber hob sich zeitweise mitsamt seinem Peiniger ein Stückchen vom Boden empor, indem er mit den Flügeln surrte. Die Szene war zu drollig und ich mußte mir gestehen, das erste „Ameisenflugzeug“ in seiner Tätigkeit gesehen zu haben. Die Zygäne war schon stark abgeflogen und es war denkbar, daß sie schon vor dem Ergriffenwerden nicht mehr ganz frisch war. Uebrigens sind diese Falter bekanntlich sowieso wenig behende und können von den Ameisen leicht überrascht werden.

Flinke und lebensfrische Tiere werden nicht so leicht die Beute der Ameisen. Wie oft sah ich Fliegen zu, die sich auf heiße Steinplatten gesetzt hatten, über die beständig pirschende Ameisen hinwegzogen! Wenn eine Ameise herannahte, hüpfte die Fliege ein klein wenig zur Seite und die Jägerin schoß vorbei. Das gleiche amusante Schauspiel kann man an Lärchenstämmen beobachten, an denen Ameisenstraßen verlaufen. Die sonneliebenden Fliegen scheuen auch hier die gefährliche Nachbarschaft nicht und setzen sich kühn dicht neben die Straße oder sogar auf dieselbe.

Das gleiche tun verschiedene Acridier. Des Abends, wenn die Sonne den Alpboden verlassen hat und nur noch die rotbraunen Lärchenstämme hell beleuchtet und erwärmt, laufen sie oft zu Dutzenden an den besonnten Stämmen immer höher, oft bis zu 10 Meter hinauf und weichen den vorbeipassierenden Ameisen geschickt durch eine Seitenbewegung aus.

Wenn gleichwohl zeitweise auf den Ameisenstraßen massenhaft Heuschrecken transportiert werden, wie ich selbst einmal auf dem Simplon konstatiert habe, so kann es sich nur um unbehilflichere Larven oder lebensschwächere Individuen handeln. Denn sprungsichere Tiere entwischen, sogar auf die wimmelnde Oberfläche eines Nestes geworfen, in der Regel durch ein paar Sprünge den Hunderten von gierigen Ameisenrachen. Manche Insekten sind den Ameisen gegenüber denn auch vortrefflich geschützt. So die Psychiden. Die Belalp wimmelt von den Säcken der *Oreopsyche plumifera* var. *valesiella*. Die Begegnungen von solchen mit herumpirschenden Arbeitern der *pratensis* sind häufig. Die Ameise packt den wandelnden Sack, wie alles, was sich bewegt, gleichzeitig schlüpft aber die Raupe in ihr Gehäuse hinein, worauf der Jäger den scheinbar toten Balg wieder fahren läßt. Der Schutz und die Sicherheit der *Oreopsyche* geht so weit, daß sie sogar häufig schadlos an der Oberfläche volksreicher Ameisensiedelungen herumspaziert.

Den bisherigen wenigen direkten Beobachtungen nach zu urteilen, müßte man sagen, daß es mehr plumpe, gewissermaßen unbehilflichere Insekten sind, die den Angriffen der Ameisen hauptsächlich zum Opfer fallen, wie z. B. Raupen, Larven aller Art, träge Schmetterlinge, Schnaken usw. Was an flinken Insekten in das Nest geschleppt wird, das sind wohl der Mehrzahl nach verletzte oder lebensschwache Tiere, die ohnehin bald verendet wären und daher nicht in Rechnung gezogen werden können.

Wenn also Heuschrecken auf den Heerstraßen befördert werden, so ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß es sich um Individuen handelt, die in ihrer Bewegungsfreiheit gehemmt waren. Nebenbei gesagt, werden größere Tiere, wie Schmetterlinge, Heuschrecken usw. meistens schon im Felde zerteilt und die einzelnen Teile davon nach dem Nest transportiert. So sah ich z. B. eine Ameise nur mit einem langen Schnackenbein dahertrotten. Oder wieder eine andere trug das blasig aufgetriebene Vorderbein des *Gomphocerus sibiricus*.

Wenn Wespen transportiert werden, kann man sicher sein, daß diese rüstigen Tiere nicht von den Ameisen getötet, sondern daß sie tot oder verletzt aufgefunden wurden.

Nun wäre auch noch die wichtige Frage zu erörtern, ob die eingetragenen Insekten alle Pflanzenschädlinge seien, wie bisher von den Autoren ohne nähere Untersuchung stillschweigend angenommen wurde.

So lange man nicht mit größerer Sicherheit weiß, welche Insekten die Waldameisen überhaupt in der Vollkraft ihres Lebens zu überwältigen vermögen, läßt sich obige Frage gar nicht beantworten, da viel eingetragene Beute schon vorher tot sein konnte. Faßt man aber die eingebrachte Jagdbeute einmal ins Auge, so wie sie sich auf den Straßen präsentiert, so muß man eine ganze Anzahl als Nichtschädlinge ausscheiden. Wespen, Wegwespen, viele Schmetterlinge, Fliegen, Heuschrecken, Schnaken, Spinnen usw. zählen sicher nicht zu den Waldschädlingen. (Eine große Anzahl Insekten, die ich an den Straßen den transportierenden Ameisen abnahm, soll später bestimmt werden.) Folglich muß die Zahl der von der Waldameise angeblich vertilgten Opfer abermals eingeschränkt werden.

Man stellt sich vielfach vor, die Waldameise säubere hauptsächlich die Waldbäume von jeglichem Ungeziefer, wozu besonders Ratzeburg seinerzeit den Anlaß gegeben haben mag. Ich machte am 25. Juli 1923 auf Belalp eine diesbezügliche Zählung an einer *pratensis*-Straße, die eine große Lärche hinauflief.

Es passierten die Beobachtungsstelle und zogen beutebeladen stammabwärts

in den ersten	6	Minuten	=	6	Arbeiter,
„ „ zweiten	6	„	=	5	„
„ „ dritten	6	„	=	5	„
„ „ vierten	6	„	=	4	„
„ „ fünften	6	„	=	4	„
in 30 Minuten			=	24	Arbeiter

oder in der Minute = 0,8 Arbeiter.

Diese Zahl steht noch unter dem Mittel der aus dem Gebüsch eingetragenen Beute. Untersucht man aber das auf den Lärchen erbeutete Material, so ist das Resultat noch kläglicher; denn es setzt sich vornehmlich zusammen aus kleinen Spinnen, Schnacken und Fliegen, die wohl nicht als große Schädlinge anzusprechen sind. Dagegen beherbergt die Lärche in Wallis massenhaft *Lachnus* und andere Blattläuse, die die Ameisen ihrer Exkremente wegen aufsuchen und daher die Bäume hinaufsteigen.

Mit dem bisherigen soll nicht gesagt sein, daß die Waldameise gar keine Waldschädlinge vertilge; aber nach meinen bisherigen zahlenmäßigen und über mehrere Stunden ausgedehnten Feststellungen ist die Nützlichkeit von Formica *rufa* und *pratensis* als Insektenvertilgerin weit überschätzt worden. Es wird nun noch viel zahlreicheren Einzelbeobachtungen vorbehalten sein, die interessante und für die angewandte Entomologie wichtige Frage in vollständig befriedigender Weise zu beantworten.

Kleinere Original-Beiträge.

Dasypolia templi Thnbg.

Diese geschätzte nordische (in Norwegen, Finnland, Kurland, Dänemark, Shetlandsinseln, Schottland, Nordengland beheimatete), in der Form *alpina* Rghfr. auch in Tirol, im Engadin und Wallis vorkommende Noctuide tritt sporadisch auch im kontinentalen Mitteleuropa auf. Warren im Seitz sagt nur summarisch: „in Deutschland, Frankreich, Oesterreich, Schweiz"; Hofmann-Spuler nennt die „Gebirge Schlesiens und Böhmens"; Berge-Rebel gibt genauere Daten: . . . „nur in Schleswig-Holstein (bei Flensburg), in Böhmen (bei Karlsbad), im Riesengebirge in einzelnen Stücken gefangen". Die Flensburger Stücke erwähnt G. Warnecke in „Entomol. Zeitschrift", 22. Jahrg. (1908), S. 110; eines davon wurde von einem Schüler an einer Straßenlaterne gefunden, die beiden anderen, etwas geflogenen Exemplare fing Paulsen. Das Vorkommen in Böhmen vermerkt sowohl Nickerl in seiner „Synopsis der Lepidopterenfauna Böhmens" als auch Hüttner 1910 in seiner Karlsbader Fauna. Im Verzeichnis der Falter Schlesiens führt Wocke die Art mit dem Zusatz an: „bisher nur einmal den 13. Mai von Pastor Standfuß bei Schreiberhau gefangen". Eckstein, der übrigens den Thunbergschen Namen (nach dem österreichischen Entomologen Templ) in geradezu lächerlicher Weise als „Tempeleule" verdeutscht, sagt (pag. 40, Bd. III) nur lakonisch: „Gebirge, Schlesien".

Unlängst ist nun diese (im Herbst und überwintert bis Mai fliegende) Rarität Mitte April 1923 in zwei schönen, in der Färbung etwas differierenden Stücken von einem mir bekannten Sammler (Lehrer Guder) am elektrischen Licht in Voigtsdorf (etwa 500 m Seehöhe) bei Habelschwerdt in der Grafschaft Glatz erbeutet worden. Das eine (hellere) Exemplar hat mir der glückliche Finder in liebenswürdiger Weise überlassen; es nähert sich mehr der nordischen Nominatform, was mir auffällt, da die Glatzer Gebirgsfalter im allgemeinen einen unverkennbaren alpinen Einschlag zeigen.

Julius Stephan, Friedrichsberg a. d. Heuscheuer.

Zug des Kohlweißlings (_Pieris brassicae_).

Am 3. August 1923 ging im Laufe des Vormittags und Mittags ein ununterbrochener Zug von Kohlweißlingen in der Richtung von Nord nach Süd über Berlin. Wetter warm mit leichtem Südwest bei meist klarem Himmel. Die Schmetterlinge folgten sich unbeirrt in der einen Richtung in lockerem Verband mit weiteren und kürzeren Abständen, etwa so, daß man fast stets 3—10 Stück zu gleicher Zeit sehen konnte; über jedem Straßenzug, den sie überquerten, senkten sie sich auf dessen Nordseite mit der schrägen Neigung des Daches, um jenseits der Straße das Dach wieder emporzuflattern und den nächsten Straßenblock zu überwinden. Als ich mittags gegen 2 Uhr nach Südende kam, beobachtete ich auch dort noch schwache Zugbewegung. Auch die folgenden Tage hielt der Zug, allerdings in weit schwächerem Maße an. Ludwig Schuster, Berlin-Südende.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Biologie der Lampyriden.

Von **K. W. Verhoeff,** Pasing bei München.

(Mit 1 Abbildung).

1. Vorbemerkungen.

Bereits zahlreiche Forscher haben in vielen Untersuchungen über unsere Leuchtkäfer berichtet, so daß man meinen könnte, unsere Kenntnisse wären, soweit es sich nicht um Vorgänge handelt, die überhaupt schwer zu ergründen sind, wie die chemisch-physikalischen Prozesse des Leuchtens, bereits zu einem gewissen Abschluß gelangt. In den letzten Jahren hatte ich jedoch Gelegenheit, mich davon zu überzeugen, daß wir von einer gründlichen Kenntnis der Lampyriden in der verschiedensten Hinsicht noch weit entfernt sind, und obwohl meine eigenen Untersuchungen durchaus keine planmäßigen sind, sondern nur gelegentlich zwischen andern Arbeiten hin und wieder unternommen werden konnten, so bot sich mir doch Gelegenheit zu einigen Aufklärungen, die mir um so wichtiger erscheinen, als sie einerseits herrschende Ansichten bestätigen oder berichtigen, anderseits Phänomene betreffen, über welche ich wenigstens in der mir zugänglichen Literatur nichts habe finden können. Im folgenden beschäftige ich mich hauptsächlich mit der Biologie des Leuchtens, möchte jedoch erwähnen, daß ich an anderer Stelle, nämlich in meinem 2. Beitrag zur Kenntnis der Canthariden-Larven ein Kapitel der vergleichenden Morphologie und Physiologie der Mundwerkzeuge von *Lampyris*-Larven gewidmet habe.

Es würde zu weit führen, wenn ich die bisherigen Forschungen und Mitteilungen über die Leuchtvorgänge ausführlicher erörtern wollte, ich muß mich vielmehr auf die Aeußerungen weniger Autoren beschränken und will namentlich solche hervorheben, welche geeignet sind, unsere derzeitigen Kenntnisse zu schildern und welche durch meine folgenden Auseinandersetzungen ergänzt oder berichtigt werden.

1913 schreibt O. M. Reuter in seinem Buche über die „Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten", Berlin, auf Seite 172: „Die Lichterzeugung der Lampyriden bezweckt, zum großen Teil wenigstens, die Annäherung der Geschlechter. Es ist vielleicht zu weit gegangen, wenn Bongardt dem Lichtphänomen jegliche Bedeutung als Schutzmittel abspricht und es ausschließlich in den Dienst der Paarung stellt. Daß es mit dieser jedoch in recht nahem Zusammenhange steht, scheint unter anderm durch seine Beobachtung bewiesen zu werden, daß die Leuchtkraft während und nach (?) der Paarung am stärksten ist und daß die Weibchen während der Flugzeit der Männchen auf dem Rücken liegen, wodurch das Licht besser sichtbar wird, diese Stellung aber später in der Ruhe verändern." — Reuter schildert auf S. 173 die von Emery mit *Luciola italica,* also einer in beiden Ge-

schlechtern geflügelten Lampyriden-Form unternommenen Versuche, bei welchen er einerseits ein Weibchen in eine Glasröhre und anderseits zwei Weibchen in geschlossene Kästchen mit durchlöcherten Wänden brachte. Als fliegende Männchen sich diesen isolierten Weibchen näherten, bemerkten sie nur das in der Glasröhre eingesperrte, weil sie sein Leuchten wahrnehmen konnten. Zwischen beiden Geschlechtern entspann sich „ein Funkenduett, beider Leuchtapparate erstrahlten abwechselnd, bis ein Männchen sich dem Weibchen näherte und in die Glasröhre zu dringen versuchte“. . . „Die Weibchen, welche in den Schachteln eingeschlossen waren, hatten nicht vermocht, sich die geringste Aufmerksamkeit zuzuziehen, ein deutlicher Beweis dafür, daß in diesem Falle das Licht es ist, welches die Männchen zum Weibchen führt.“

Reuters Angabe, daß „den Arten, deren beide Geschlechter flügellos sind, z. B. *Phosphaenus,* das Leuchtvermögen völlig fehlt“, möchte ich hier gleich berichtigen unter Hinweis auf meinen Aufsatz „Zur Biologie von *Phosphaenus hemipterus* und Verwandten“, Verh. nat. Verein d. preuß. Rheinlande und Westfalens, S. 208—213, Bd. 51, Bonn 1894, in welchem ich zeigte, daß bereits 1805 (!) Ph. W. J. Müller für die Larven von *Phosphaenus hemipterus* „auf der unteren Seite des vorletzten Bauchringes zwei kleine leuchtende Tüpfel“ nachgewiesen hat. Seine Angaben konnte ich bestätigen, die ventro-lateralen Leuchtstellen gehören dem 8. Abdominalsegment an und wurden von mir auch für die Nymphen und Imagines festgestellt.

In seinem bekannten von W. Marshall übersetzten Buche „Die leuchtenden Tiere und Pflanzen“, Leipzig 1893, berichtet Gadeau de Kerville auf S. 166 über Versuche Emerys folgendes: „Nach Emery lassen die Männchen von *Luciola italica* ihr Licht auf zwei verschiedene Arten leuchten. Wenn sie nachts fliegen oder laufen, tritt das Licht in kurzen und regelmäßigen Zwischenräumen von Funken begleitet abwechselnd stärker und schwächer auf. Wenn man ein fliegendes Männchen fängt, wenn man ein ruhendes am Tage reizt oder ihm das Abdomen abschneidet, so leuchtet es ziemlich stark, aber bei weitem nicht so lebhaft, wie mit dem funkelnden Licht des Nachts. In diesen drei Fällen ist das Licht gleichmäßig ruhig und funkelt nicht. Man kann immer und namentlich bei verletzten Exemplaren beobachten, wie die leuchtenden Flecke nicht in ihrer ganzen Ausdehnung in gleicher Weise schimmern, sondern bald stärker an dieser, bald an jener Stelle. Es ist begreiflich, daß eine mikroskopische Untersuchung des bei der Bewegung auftretenden funkelnden Lichtes nicht tunlich ist, hingegen macht es keine Schwierigkeiten, einen ruhenden, konstant leuchtenden Käfer oder ein abgeschnittenes Abdomen desselben unter das Mikroskop zu bringen und mit ziemlich starker Vergrößerung zu untersuchen. Im dunkeln Raume sieht man lebhaft leuchtende Ringe auf schwarzem Grunde. Dieselben leuchten nicht gleichmäßig allenthalben, sondern zeigen glänzendere, rasch und lebhaft aufleuchtende Punkte und werden dann dunkel, oder sie fahren fort ein Licht auszustrahlen, das anfangs bleich ist, aber bald lebhafter glänzt. Es kommt auch vor,

daß eine Stelle der Leuchtflecke völlig dunkel ist, während eine andere lebhaft leuchtet. Erwähnt sei noch, daß sich die Hinterleibsringe dabei nicht bewegen." —

In seiner Bearbeitung der Insekten im neuesten „Brehms Tierleben", 2. Bd., Leipzig 1915, sagt R. Heymons auf S. 408: „Im Dunkel der Nacht lassen die Lampyriden von ihrem Körper ein oft weithin sichtbares Licht ausgehen, das je nach der Art (!) ein glühendes, gleichmäßiges (!) Glimmen oder ein strahlendes, rasches Aufblitzen ist. Das Licht ist bei den verschiedenen Arten auch von verschiedener Farbe, es kann blendend weiß[1]) oder von grünlichem oder bläulichem Schimmer sein. Die Lichteffekte gehen immer nur von einigen bestimmten Körperstellen aus, an denen das Fettgewebe sich zu besonderen, mit Tracheen reich versorgten Leuchtorganen umgestaltet hat. Leuchtorgane solcher Art kommen aber nicht nur den fertigen Käfern zu, sondern treten in der Regel auch schon bei den Larven und Puppen in Tätigkeit. Bei *Lampyris noctiluca* leuchten sogar bereits die Eier, wobei das Licht vom Eidotter ausgeht. Bei *Luciola italica* steht das Leuchten nachweisbar unter dem Einfluß des Nervensystems. In andern Fällen geht aber das Leuchten ganz gleichmäßig (!) und unaufhörlich (!) vonstatten, wie z. B. an den Puppen unserer einheimischen Leuchtkäferarten."

Von *Lamprorhiza splendidula* heißt es: „Die flugunfähigen Weibchen haben ganz ähnliche Leuchtorgane (wie die Männchen), außerdem aber noch an den Seiten des 1. bis 6. Hinterleibsringes eine Reihe aufeinanderfolgender Leuchtapparate."

Von *Lampyris noctiluca* schreibt Heymons: „Beim Weibchen geht das Licht, das zwei quer verlaufende Streifen bildet, von je einer großen, bauchwärts am 6. und 7. Hinterleibsringe gelegenen Leuchtplatte aus. Außerdem kommen noch zwei aus der Larvenzeit übernommene Organe im 8. Bauchringe hinzu, die aber nur als kleine, glänzende Punkte (?) erscheinen, und schließlich können auch noch kleine, in Form, Lage und Zahl wechselnde Leuchtflecke an der Bauchfläche des 5. Hinterleibsringes gelegen sein. Das *Lampyris*-Männchen leuchtet weit schwächer als sein Weibchen, denn es hat nur die zwei Leuchtorgane am hinteren Leibesende." Beiläufig möchte ich betonen, daß die auf S. 409 gegebene Abbildung von *splendidula* und *noctiluca* nebst ihren Larven insofern verfehlt ist, als die drei für die erstere angegebenen Larven ebenfalls der letzteren angehören, während *splendidula*-Larven in dieser Abbildung überhaupt nicht enthalten sind[2]).

Aus der bekannten Schrift von K. Lampert „Bilder aus dem Käferleben", Stuttgart, naturwiss. Wegweiser, erwähne ich S. 48 folgendes: „Die nähere Untersuchung dieses Lichtes (der *Lampyris*)

---

[1]) Obwohl ich das Leuchten der meisten europäischen Lampyriden beobachtet habe, ist mir ein „blendend weißes", allenfalls abgesehen von den Eiern, doch niemals vorgekommen!

[2]) Die offenbar nach einem trockenen Sammlungsobjekt entworfene Zeichnung des *noctiluca*-♀ ist ebenfalls verunglückt, denn abgesehen von dem zu schwach geratenen Hinterleib sind die Antennen zu kurz gezeichnet und der Kopf ist nicht sichtbar, während doch ein schreitendes ♀ den Kopf vorstreckt und die Fühler nach vorn richtet.

mag im Zusammenhange mit den in den letzten Jahren entdeckten merkwürdigen Strahlen, wie Röntgen- und Becquerelstrahlen, noch manche Ueberraschung bringen. Durch Muraoko wissen wir, daß das Licht[3]) der Glühwürmchen Metalle, Holz und andere Körper zu durchdringen vermag. Gleich den Becquerelstrahlen wird es reflektiert, eine Eigenschaft, die den Röntgenstrahlen abgeht. Was hat dieser geheimnisvolle Glanz für eine Bedeutung? Wir gehen wohl sicher in der Annahme, daß er auf das engste zusammenhängt mit dem auch für das unscheinbarste Insekt den Kulminationspunkt des Daseins bildenden Vorgang der Vereinigung der Geschlechter."

Mit der Histiologie der Leuchtgewebe beschäftigte sich eingehend H. v. Wielowiejski in seiner Dissertation „Studien über die Lampyriden", Leipzig 1882, biologische Mitteilungen enthält dieselbe jedoch nur wenige. Seine Angaben auf S. 22 sind zum Teil nicht ganz zutreffend, wie z. B. die Behauptung, daß sich bei *L. splendidula* die Larven von den Weibchen „lediglich durch bedeutendere Breite auszeichnen". Sein wichtigster Schlußsatz lautet: „Das Leuchtvermögen ist lediglich an die Parenchymzellen der Leuchtorgane gebunden. Es erfolgt durch langsame Oxydation eines von denselben unter der Kontrolle des Nervensystems gebildeten Stoffes."

Neuerdings wurden unsere Kenntnisse von den Lampyriden wesentlich bereichert durch R. Vogel, und zwar durch seine Aufsätze im zoolog. Anzeiger Nr. 17/18, Mai 1912 und Nr. 7, Februar 1913. Im ersteren Aufsatz sind hauptsächlich Mundwerkzeuge und Nahrungsaufnahme, im letzteren „Topographie und Entwicklungsgeschichte der Leuchtorgane von *Lampyris noctiluca*" besprochen worden. Vogel erweist „die Herkunft der Leuchtorgane aus dem Fettkörper", betont aber ferner, daß „die Fettzellen der *Lampyris*-Larven hauptsächlich Eiweißkügelchen (Reserve-Eiweiß) enthalten" und sagt auf S. 331: „Die Fettzellen tragen ihren Namen hier eigentlich mit Unrecht, da ihre Einschlüsse nicht oder nur in geringem Grade Fetttröpfchen, sondern hauptsächlich die erwähnten Eiweiß- bzw. Dotterkügelchen sind." Diese Dotterkügelchen werden nach Vogel „in der zur Bildung der Leuchtorgane bestimmten Fettzelle zertrümmert, die Bruchstücke werden immer kleiner, und schließlich kommt es dahin, daß wir in den Licht produzierenden Leuchtzellen nur ganz feine Granula vorfinden, die wohl, da sie sich in jedem Leuchtgewebe der Lampyriden finden, den Leuchtstoff repräsentieren dürften".

In seiner Arbeit „Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Lebensweise der Larve von *Lampyris noctiluca*", Zeitschr. wiss. Zool. 1915, hat Vogel die vorgenannten Aufsätze vervollständigt und noch andere Organisationsverhältnisse behandelt.

Indem ich jetzt zu meinen eigenen Beobachtungen übergehe, möchte ich nur noch daran erinnern, daß die früheren Autoren die Abdominalsegmente, an welchen Leuchtorgane vorkommen, zum Teil unrichtig gezählt haben, worauf auch von Vogel aufmerksam

---

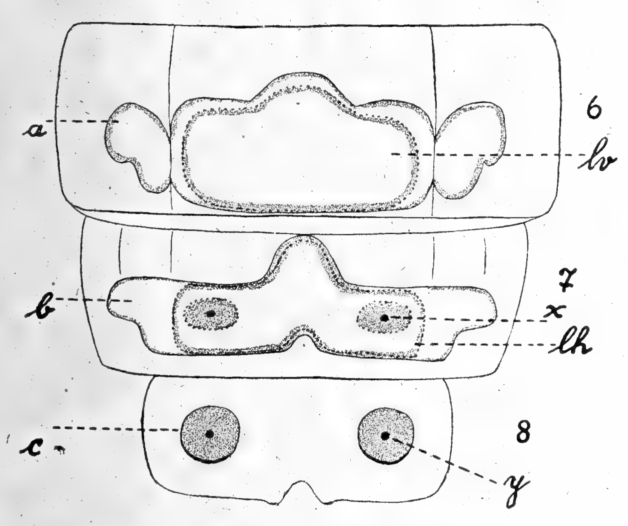
[3]) Es sollte wohl heißen: eine gewisse Sorte von Strahlen desselben!

gemacht wurde. Auf die Abdominalsegmente gehe ich jetzt nicht näher ein, sondern setze deren Anordnung als bekannt voraus, verweise aber auf meine folgenden Aufsätze:

Vergleichende Morphologie des Abdomens der männlichen und weiblichen Lampyriden, Cantharider und Malachiiden, untersucht auf Grund der Abdominalsegmente, Copulationsorgane, Legeapparate und Dorsaldrüsen. Archiv f. Naturg. 1894, Bd. I, H. 2, S. 129—210, mit 4 Tafeln, enthält die Lampyriden-Gattungen *Homalisus, Lampyris, Luciola, Phosphaenus* und *Drilus*, und

Vergleichende Morphologie des 1.—4. Abdominalsternites der Coleopteren und Beziehungen des Metathorax zu denselben. Zoolog. Anzeiger 1916, Bd. XLVII, Nr. 9 und 10, mit 9 Abb. — Auf S. 248 wurde auf die primitive Stellung der Weibchen von *Lampyris* und *Homalisus* hinsichtlich der Abdominalbasis hingewiesen.

2. Lampyris noctiluca.



Lampyris noctiluca ♀ Imago,
6.—8. Abdominalsegment von unten her gesehen, *a* und *b* Leuchtplatten des 6. und 7. Segmentes, *c* Leuchtaugen des 8. Segmentes, *lv* vorderes, *lh* hinteres Leuchtgebiet, *x*, *y* Leuchthöfe mit den Leuchtkernen. (Schwach vergrößert.)

In der beistehenden Abbildung habe ich die sternopleuralen Bezirke des 6.—8. Abdominalsegmentes eines Weibchens von *Lampyris noctiluca*, von unten her gesehen, zur Darstellung gebracht und in denselben die Leuchtplatten *a*, *b* und *c*, von welchen also *a* im 6. und *b* im 7. Abdominalsegment eine zusammenhängende Masse darstellen, die größtenteils sich im Gebiet der Sternite befindet, mit seitlichen Zipfeln aber sich in die Pleuralgebiete erstreckt, während *c* durch zwei rundliche, weit von einander getrennte Leuchtaugen gebildet wird. Die Leuchtplatten *a* und *b* sind imaginale, also den Larven fehlende Organe, während die Leuchtaugen *c* die einzigen Leuchtorgane sind, welche

auch den Larven zukommen. Obwohl sich die Leuchtbezirke durch ihre helle Farbe auch im nicht leuchtenden Zustande von ihrer dunkleren Umgebung deutlich abheben, so habe ich doch niemals beobachtet, daß sie in ihrer ganzen Ausdehnung leuchten würden, vielmehr waren die Leuchtgebiete stets begrenzter als die Leuchtplatten, und zwar wird die größte Ausdehnung der Leuchtbezirke in den Leuchtplatten *a* und *b* durch die punktierten äußeren Linien der Abbildung angegeben.

Das *noctiluca*-Weibchen leuchtet auf dreierlei Weise, nämlich:

1. mit den Leuchtplatten [4]) *a* und *b*, welche spezifisch imaginale Leuchtorgane mit vorwiegend sexueller Bedeutung darstellen;

2. mit den Leuchtaugen *c*, welche ein larvales, d. h. von den Larven übernommenes Leuchtorgan bilden, das jedoch auch beim Weibchen dadurch hervorragend ausgezeichnet ist, daß es abweichend von *a* und *b* ein Wechsellicht erzeugen kann, d. h. schnell, nämlich in einer oder wenigen Sekunden erscheint, anschwillt und wieder abschwillt, obwohl es diesen Charakter nicht immer, sondern nur zeitweise zeigt, häufig aber auch längere Zeit fortstrahlt, und zwar entweder mit *a* und *b* gemeinsam oder für sich allein;

3. leuchtet der ganze Körper, soweit an ihm diese Erscheinung nicht durch dunkles Pigment verhindert wird, also von *a*, *b*, *c* abgesehen, besonders an den sonstigen helleren und namentlich häutigen Stellen, also besonders an den Zwischenhäuten. Dieses Leuchten wird gewöhnlich nicht wahrgenommen, weil es durch das Licht der spezifischen Leuchtorgane *a*, *b*, *c* überstrahlt wird. Ist aber deren Strahlung geschwunden, so kann der im Dunkeln unter dem Mikroskop Beobachtende, wenn seine Augen sich an feinere Lichteffekte gewöhnt haben, mit aller Deutlichkeit sehen, daß der ganze Körper des Tieres sich in einem blassen, bleichen Lichte scharf von seiner dunkeln Umgebung abhebt.

Das Leuchten ist ferner durchaus kein gleichmäßiges, sondern ein überaus verschiedenartiges, welches von verschiedenen, noch weiter zu erörternden Bedingungen abhängt. Vor allen Dingen tritt es aber auch in den bezeichneten Leuchtgebieten selbst (Abb. *a*, *b*, *c*) nicht gleichmäßig, sondern an bestimmten Stellen viel kräftiger als in deren Umgebung auf. Im allgemeinen erfolgt das Anschwellen des Lichtes viel schneller als das Abschwellen. Im Leuchtgebiet *b* findet sich jederseits ein Leuchthof, welcher dadurch bemerkenswert ist, daß er bei abschwellendem Lichte oft noch einige Zeit nachstrahlt [5]),

---

[4]) Die Behauptung einiger Autoren, daß auch im Bereich des 5. Abdominalsternites leuchtende Stellen auftreten können, kann ich bestätigen, es handelt sich jedoch nur um kleine Leuchtpunkte, welche außerdem individuell sehr variabel auftreten.

[5]) Die Lage der Leuchthöfe x ist keine konstante, sie können vielmehr auch eine mehr paramediane Lage innehaben, also stärker genähert sein, als ich in der Abbildung angegeben habe. Außerdem kommt bei manchen Weibchen noch ein dritter, also unpaarer Leuchthof vor, welcher sich vorn in der Mitte der Leuchtplatte a, also des 6. Abdominalsternites befindet.

während im übrigen die Leuchtgebiete *a* und *b* schon erloschen sind. Ferner muß ich zwei Paar Leuchtkerne *x* und *y* hervorheben, von welchen sich die ersteren im Zentrum der eben genannten Leuchthöfe befinden, die letzteren im Zentrum der erwähnten Leuchtaugen *c*. Beide Paare von Leuchtkernen sind aber dadurch wichtig, daß bei abschwellendem Lichte das letzte Strahlen, d. h. die letzten Leuchtpunkte an den Leuchtkernstellen zu sehen sind. Beim anschwellenden Lichte macht sich das kaum bemerklich, weil das Anschwellen viel schneller erfolgt. Durch die Leuchthöfe und Leuchtkerne kommt also, namentlich an den Leuchtgebieten *b* und *c*, ein entschieden konzentrisches Abschwellen des Lichtes zum Ausdruck.

Wenn das *noctiluca*-Weibchen seine volle Leuchtkraft entwickelt hat und ein allmähliches Erlöschen derselben eintritt, dann erlischt immer zuerst das vorderste Leuchtgebiet *a*, während *b* viel länger nachstrahlt. Die verschiedene Betätigung der drei Leuchtgebiete weist uns darauf hin, daß denselben auch eine verschiedene physiologische Bedeutung zukommt.

a) Vorwiegend in der Zeit der Abenddämmerung oder bei Nacht strahlt das Tier in sexuellem Dienste mit höchster Kraft, mit allen Leuchtgebieten und aus eigenem Antrieb.

b) Als Folge äußerer Reize dagegen setzt das Tier häufig nur die Organe *c*, also die „Leuchtaugen", in Tätigkeit, und erst wenn die Störung stärker wird, strahlen auch die Organe *a* und *b* mehr oder weniger mit.

Hat man z. B. ein *noctiluca*-Weibchen unter dem Mikroskop in einem engen Kämmerchen zwischen zwei Glasplatten isoliert, so folgt auf einen tiefen Atemzug des Beobachters oder ein leichtes Klopfen auf die Unterlage nur ein vorübergehendes Strahlen der Augen *c*, während auf ein Beklopfen des deckenden Glases oft alle Leuchtorgane mehr oder weniger stark erstrahlen.

Der Charakter der Leuchtaugen *c* als Abwehrorgane kommt einerseits darin zum Ausdruck, daß sie oft ohne die andern Leuchtgebiete funktionieren, anderseits in der Tatsache, daß sie die einzigen Leuchtorgane sind, welche auch die Larven besitzen.

Aber auch die Abhängigkeit des Leuchtens vom Einfluß des Nervensystems wird besonders klar erwiesen durch das besprochene verschiedene Verhalten der vorderen und hinteren Leuchtorgane und durch das konzentrische Abschwellen des Leuchtens. Unter dem Einfluß des Nervensystems wird die Leuchtsubstanz produziert, und möchte ich diesen Vorgang mit dem Abfließen des Wassers aus einem Kran vergleichen; d. h. ganz so, wie hierbei das Wasser plötzlich hervorschießt, aber noch langsam nachtropft, erfolgt auch das Leuchten meist mit plötzlicher Stärke, um dann viel langsamer nachzulassen, weil der Nervenanreiz noch nachwirkt.

Die im vorigen besprochenen Erscheinungen sind besonders geeignet, die Auffassung des Lampyriden-Leuchtens als eine Folge der Einwirkung von Mikroorganismen als entschieden unhaltbar aufzugeben.

Aus einer am 19. April 1819 gefundenen älteren *noctiluca*-Larve entwickelte sich Anfang Juni die Nymphe und Mitte Juni Imago ♀, welches mir Gelegenheit bot, seine sexuellen Leuchtfunktionen kritisch, d. h. mit Rücksicht auf verschiedene frühere Mitteilungen über dasselbe, nachzuprüfen.

Insbesondere muß ich betonen, daß ich bei dem ♀ unserer beiden häufigsten Lampyriden-Arten niemals ein „auf dem Rücken liegen" beobachtet habe, zumal eine solche, also nicht befestigte Haltung für eine Copulation von vornherein als unzweckmäßig gelten müßte. Vielmehr ist das ♀ imstande, seinen anscheinend so schwerfälligen Hinterleib in überraschender Weise zu drehen, und zwar so, daß die hinteren Segmente mit den Leuchtorganen nach oben gerichtet werden. Es behält also seine gewöhnliche Schreitstellung mit Kopf und Thorax und Abdominalbasis bei, während das übrige Abdomen schraubig gedreht wird, und zwar die Mitte um 90° und die hintersten Ringe um 180°, so daß deren Tergite nach unten und die Sternite nach oben gewendet werden.

In meinem Beobachtungsglase kletterte das genannte *noctiluca*-Weibchen (ebenso wie ein anderes später beobachtetes) am 19. Juni abends 9 Uhr bei Gewitterluft auf einen flachen Stein, hielt sich an dessen Rand fest und drehte das Abdomen mit seinen hell strahlenden Leuchtorganen in der eben genannten Weise. Hiermit war es jedoch nicht zufrieden, sondern es drehte das Abdomen zu wiederholten Malen um seine Basis, wobei das Hinterende ungefähr einen Halbkreis beschreibt, zugleich aber auch die hintersten Segmente zuckende Bewegungen ausführen. Dieses Verfahren des Weibchens erinnert somit an einen Menschen, welcher eine Laterne oder Fackel im Halbkreise schwenkt, um auf weite Entfernung hin gesehen zu werden. Wir haben es also mit einem Benehmen zu tun, das uns die Anlockung des anderen Geschlechtes in nicht mehr zu überbietender Deutlichkeit vorführt. Aber dieses in den Abendstunden sich so auffallend gebärdende und kräftigst strahlende Tierchen ließ am nächsten Tage nicht das geringste Leuchten erkennen und zwar weder bei Tage unter dem Mikroskop (auch nach wiederholten Reizungen), noch in der Abendzeit.

Dagegen am 22. Juni abends 9—10 Uhr begann wieder das geschilderte Schauspiel vom 19., nur mit dem Unterschied, daß keine Gewitterluft herrschte und das Strahlen demgemäß weniger intensiv erschien. Beim Umdrehen des Abdominalendes werden die hintersten Abdominalteile zugleich suchend in die Luft gereckt, und als deutliches Zeichen des sexuellen Zustandes werden die Enden des Legeapparates mit den Styli sichtbar.

Bei diesem Winkleuchten strahlen alle drei Leuchtorgane (Abb. *a*, *b*, *c*) ziemlich gleichmäßig und stark, während ich ein Wechselleuchten der „Augen"-Organe nicht beobachtet habe. Das Leuchten war noch um 10 Uhr abends ziemlich kräftig, obwohl es entschieden nachgelassen hatte, nachdem das eigentliche Winkleuchten höchstens eine halbe Stunde gedauert. Gegen 11 Uhr

wiederholte sich letzteres nochmals, jedoch in schwächerer Ausprägung.

Um diese Zeit wurde dem ♀ an der linken Hinterecke des prothorakalen Paratergit durch Abschnitt eine leichte Verletzung beigebracht, welche das Hervorquellen eines kleinen Tröpfchens bewirkte.

Trotz der verhältnismäßig geringfügigen Verletzung (und im Gegensatz zu einem Versuch ähnlicher Art mit einer *splendidula*-Nymphe!) erlosch das Leuchten aller drei Organe völlig, und auch durch keinerlei Reizungen, die sonst häufig das Leuchten hervorzurufen vermögen, konnte es wieder erweckt werden, auch nicht an den „Augen"-Organen; wieder ein eklatanter Beweis für die Abhängigkeit des Strahlens vom Nervensystem.

Die Untersuchung des leicht verletzten Weibchens im Dunkeln und unter dem Mikroskop ergab jedoch, daß ein schwaches, diffuses Allgemeinleuchten im Sinne des oben unter Nr. 3 erwähnten erhalten geblieben war, denn ich erkannte nicht nur den deutlich aus den Zwischenhäuten strahlenden Schein, sondern es ließ sich infolge desselben auch im Dunkeln mit Leichtigkeit die schwächer leuchtende Rückenseite von der stärker leuchtenden Bauchseite unterscheiden. Bisweilen gewann ich den Eindruck eines schwachen, rhythmischen Strahlens aus den Zwischenhäuten. Dieser Versuch beweist aber mit Entschiedenheit, daß das Allgemeinleuchten vom Nervensystem unabhängig ist. Es wird auch nicht durch die Leibesflüssigkeit hervorgerufen, denn weder der Wundschnitt noch das Wundtröpfchen zeigten irgendeine Spur von Leuchten.

Das diffuse Leuchten hat vielmehr seinen Sitz im sog. Fettkörpergewebe, und erst durch Nervenimpuls wird es zum lokalen Strahlen aufgeflammt, vergleichbar einem Kohlenglimmen, das durch Zufuhr leicht brennbarer Stoffe plötzlich zu hellen Flammen entfacht wird.

An mehreren folgenden Tagen setzte abends ungefähr um 9 Uhr das Leuchten des *noctiluca*-Weibchens so pünktlich ein, daß ich es einem Besucher vorher ankündigen und vorführen konnte. Erst als die Witterung kühler wurde, hörte das Leuchten vollständig auf, und am 26. Juni bei nasser, kühler Witterung und 18° C im Zimmer konnte das ♀ zunächst auf keine Weise zum Leuchten gebracht werden. Nur durch einen heftigen Stoß auf den Tisch mit einem Buch oder Faustschlag wurde das zwischen Objektträgern isolierte ♀ auf kurze Zeit zweimal zum Leuchten aller Organe veranlaßt, dann erschien noch einige Male das Leuchten der „Augen"-Organe, als die starken Stöße wiederholt wurden, und schließlich wirkten auch diese nicht mehr, d. h. das Leuchten blieb vollständig aus.

Leider hatte ich keine Gelegenheit, das *noctiluca* ♀ mit ♂ seiner Art zusammen zu bringen, während *splendidula* ♂ auf dasselbe gar keinen Einfluß hatten! Beide Geschlechter starben bis zum 7. Juli, ohne daß ich einen Copulationsversuch gesehen hätte; auch blieb das Wetter in dieser Zeit andauernd kühl. Das

♀ legte eine Anzahl zerstreute Eier ab, die sich als unfruchtbar erwiesen.

Hinsichtlich der Stärke des Strahlungslichtes bei *noctiluca* ♀ möchte ich noch folgendes bemerken: In der Nachbarschaft erzeugt das grünliche Strahlungslicht so bedeutende Reflexe, daß ich mit dem in einer Glasschale gegen die Zimmerwand gehaltenen Tierchen Tag und Datum des Kalenders leicht ablesen konnte. Aber auch weiter entfernte Gegenstände sind in diesem Lichte zu erkennen, z. B. wenn das Objekt sich unter dem Binokular befindet, die Aermel und Knöpfe meines Anzuges.

Einen bedeutenden Unterschied in der Stärke des Leuchtens bei Tage und bei Nacht habe ich auch bei einem anderen, ebenfalls aus der Larve gezüchteten *noctiluca* ♀ beobachtet, d. h. schwaches Glimmen bei Tage, soweit ein solches überhaupt vorhanden war, und stärkste Lichtproduktion bei Nacht. Dieses ♀ verunglückte mir bei der Beobachtung unter dem Binokular. Es wurde am Vorderkörper stark verletzt, worauf das Leuchten in etwa 10 Minuten völlig erlosch. Hierbei kam wieder die Doppelnatur der Leuchtbezirke *b* (Abb.) zur Geltung, indem in diesen zuletzt nur die querovalen Leuchthöfe einige Zeit nachleuchteten.

Obwohl dieses ♀ durch Quetschung so stark verletzt war, daß nicht nur eine beträchtliche Blutung eintrat, sondern auch vier Eier und etwas rosafarbener Fettkörper hervorquollen, hatte es sich in zwei Tagen doch wieder soweit erholt, daß es langsam umherkroch. Irgendwelche Lichtproduktion erfolgte jedoch nicht mehr, obwohl die Leuchtorgane unverletzt geblieben waren. Am 17. Juni legte es einige Eier ab, an welchen ebenfalls kein Leuchten wahrzunehmen war[6]).

Hinsichtlich der weiblichen *noctiluca*-Nymphe sei beiläufig noch folgendes erwähnt: Sie besitzt bekanntlich nur unten am 8. Sternit des Abdomens dieselben zwei kleinen Leuchtaugen, welche den Larven zukommen und als hinterste Leuchtorgane (Abb. *c*) bei der Imagines wiederkehren. Diese Nymphen sind viel schwerfälliger als diejenigen von *splendidula*, so daß man bisweilen meinen könnte, sie seien überhaupt bewegungslos. Beobachtet man die Nymphe jedoch länger, so lassen sich sehr langsame Krümmungen des Abdomens feststellen, auch sah ich, daß dieses mit der Hinterhälfte sichelartig bald nach unten, bald seitwärts gebogen war. Uebrigens ist die Nymphe vorwiegend grauweißlich, das Pronotum schwarz mit hellen Hinterecken, Mesonotum mit grauem Hinterrand, während an verschiedenen Körperstellen, namentlich den Pleuren, der fleischrote Fettkörper durchschimmert.

(Fortsetzung folgt.)

---

[6]) Ich möchte noch hervorheben, daß ich auch heuer (1921) meine im Vorigen geschilderten Beobachtungen von 1919 und 1920 an einem aus der erwachsenen Larve gezogenem Weibchen bestätigt fand. Anfangs schien es zwar, als wenn sich dieses Tier etwas anders verhalten würde, das gilt aber nur für die erste Zeit nach dem Schlüpfen aus der Nymphe, später entsprach sie im wesentlichen den vorigen Individuen.

Zur Kenntnis der Verbreitung der deutschen Neuroptera, Plecoptera, Odonata Orthoptera und Copeognatha.

Bestimmt von den Herren Dr. le Roi†, Dr. von Rosen†, Fruhstorfer.
Von Sanitätsrat Dr. **Arthur Mueller**, Frauenarzt, München.

Im Februar 1914 bat mich Herr Dr. le Roi-Bonn, ihm mein Material an Plecopteren, Neuropteren und Odonaten aus Deutschland zur Bearbeitung zu überlassen, was ich gern tat. — Am 7. VII. 1914 schickte er mir die bestimmten Sachen zurück mit der Erklärung: „Ich beabsichtige, Ihre gesamten Funde aus Deutschland in einer Liste zu publizieren, da dieselben einen wertvollen Beitrag zu unserer Kenntnis der deutschen Fauna bilden."

Der Ausbruch des Krieges verhinderte die Ausführung dieses Planes, und am 11. Oktober 1917 fand der als Kriegsfreiwilliger eingetretene und zum Feldwebel aufgerückte erst 38 Jahre alte Forscher in den Karpathen den Heldentod.

Ich erfülle eine Pflicht der Dankbarkeit, wenn ich, seinem Wunsche entsprechend, die Liste meiner Sammlung mit Fundorten und Daten veröffentliche.

Nach Herrn le Rois Angabe ist die Fauna Thüringens, woselbst ich in den Jahren 1873 bis 1883 in Gotha und Umgebung, besonders in den Waldungen des großen Seebergs, Krahnbergs, Bocksbergs Perlachs sowie im Thüringer Walde zwischen Oberhof und Eisenach, besonders bei Georgenthal, Friedrichroda, Tambach, Inselsberg, häufig sammelte, noch wenig erforscht. Leider habe ich in diesen Jahren noch keine Daten und Fundorte, außer bei besonders seltenen Arten, notiert. In späteren Jahren habe ich die Angaben genau gemacht. Ich habe auch die wenigen außerdeutschen Arten mit angeführt, da sie für getrennte Bekanntgabe zu wenige sind.

Nach den Angaben des Herrn Dr. le Roi sind die deutschen Fundorte von *Cordulia flavomaculata, Gomphus serpentinus, Cordulegaster bidendatus, Ischnura pumilio, Agrion lunulatum, Agrion ornatum, Sympetrum meridionale, Cordulia arctica* von Interesse. Unter den Plecopteren sind *Dictyopterygella recta, Taeniopteryx risi, Rhabdiopteryx neglecta, Protonemura brevistylata,* sowie, als für Deutschland neu, *Dictyogenus fontium* und die erst 1906 aus den Karpathen beschriebene *Capnia conica* wichtig.

Unter den Neuropteren sind die Fundorte von *Chrysopa dorsalis, Chrysopa nigricostata, Notochrysa capitata, Notochrysa fulviceps* und *Inocellia crassicornis* wenig bekannt. *Sympherobius striatellus,* welcher erst 1906 beschrieben wurde, flog mir in München in später Abendstunde, 11—12 Uhr, aus einem Garten mehrfach an die Lampe.

Die Orthopteren hat Herr Dr. le Roi nicht mehr alle kontrollieren können, und es war daher erfreulich, daß dies vor einiger Zeit von Herrn Fruhstorfer geschah. Er fand hierbei die erst kürzlich von ihm beschriebene *Ectobia punctatissima* Fruhst. und die ebenfalls noch nicht lange bekannte, für die Schweiz neue *Chelidura mutica* Krauss.

Da auch die Fundorte der Plecopteren noch nicht genügend bekannt sind, füge ich die Liste meiner von Herrn Dr. v. Rosen revidierten Sammlung an und schließe mit einigen Beobachtungen an seltenen Hymenopteren, deren besondere Veröffentlichung sich nicht lohnen würde.

Plecoptera.

1a. *Perlodes dispar* Rmb. 2 ♂. München, 3. Mai 1908. Isartal bei Schaeftlarn.

1. *Perlodes microcephala* Pict. 8 ♂♀. Thüringer Wald bei Gotha; München, Isartal bei Pullach, Bayer. Alpen April 1907; Aibling 22. Mai 1910. 1 ♂ Mittenwald.

2. *Dictyopterygella recta* Kmpy. 1 ♂ 18. Mai München. — Fundort nicht genau, wohl Bayer. Alpen 1889.

3. *Dictyogenus fontium* Ris. 1 ♀ München (oder Bayer. Alpen), nicht genau angegeben.

4. *Isogenus nubecula* Newm. 1 ♀ München, Isartal.

5. *Dinoceras (Perla) cephalotes* Curt. 1 ♀ Thüringer Wald bei Gotha, Friedrichroda? 1 ♂ München-Stadt 29. Juni 1911.

6. *Perla abdominalis* Burm. 6 ♂♀ München, Isartal, Mai 1909, 23. Mai, 19. Mai 1919, Gotha, Neuenahr Mai 1909.

7. *Perla marginata* Panz. 7 ♂♀ München 5. Juni 1898, ♂ 17. Mai 1911 Gotha, 5. Juni 1900, ♀ Übersee, am Chiemsee.

8. *Perla maxima* Scop. 8 ♂♀ Gotha, München, Isartal, 2. Juli 1899, Juli 1907.

9. *Perla alpina* Klp. 3 ♀ Klosters. Schweiz, August 1907, 1200 Meter hoch.

10. *Chloroperla venosa* St. 1 ♀ Neuenahr, Mai 1909, 1 ♂ München, April 1910, Isartal.

11. *Chloroperla grammatica* Scop. ♂, ♀, 16 St., Gotha, München, Juni.

12. *Chloroperla strandi* Kng. 1 ♂ 4. September 1904, Bayr. Zell.

13. *Chloroperla rivulorum* Pict. 7 ♂♀ 23. Juni 1899 Herzogsland, 5. Juni 1900, Engl. Garten, Kufstein, München, Obersalzberg, Mittenwald bei Berchtesgaden, Klosters. Schweiz, 1200 Meter, August 1907.

14. *Isopteryx burmeisteri* Pict. 6 ♂♀ Gotha, München, Isartal, Mai, Juni.

15. *Isopteryx tripunctata* Scop. 20 ♂♀ München, Gotha, Alp. bavar., Obersalzberg bei Berchtesgaden, 900 Meter, Klosters. Schweiz, 1200 Meter, Gargnano, Gardasee, Mai 1904.

16. *Isopteryx apicalis* New. 4 St. 7. August 1898, München, Isartal, 22. Juni 1909.

17. *Capnia conica* Klp. 16 ♂♀ München-Stadt an Isar, März, April. 1 ♂ Kissingen, Juni 1907, 28. März 1910 Alp. Kufstein.

18. *Taeniopteryx trifasciata* Pict. 30 ♂♀ München-Stadt, Isartal, 28. März, April, häufig.

19. *Taeniopteryx braueri* Klap. ♂♀ 6 St. Gotha, 1. April bis 18. April.

20. *Taeniopteryx risi* Mort. 2 St. 17. Juni 1906, Kloster Andechs am Ammersee, 2. Juni 1907, München.

21. *Rhabdiopteryx neglecta* Alb. 1 ♂ 28. März 1910, Kufstein.

22. *Nephelopteryx nebulosa* L. 7 ♀ März, Gotha, Thüringer Wald.

23. *Leuctra cylindrica* De Geer. 5 ♀ 8. September 1900, Kaisertal, 23. September, München, Isartal, 18. August 1898, Steinach am Brenner, September 1911, 1 ♂ 11 ♀.

24. *Leuctra braueri* Kpny. 2 ♂ Obersalzberg, Berchtesgaden, Juli 1909.

25. *Leuctra handlirschi* Klp. 13 St. Juli 1909, Obersalzberg, Berchtesgaden.

26. *Leuctra digitata* Kpny. 1 ♂ München, Isartal, 7. August 1898, Alp. bavar., 1 ♀.

27. *Leuctra albida* Kpny. 6 St. Thüringer Wald 11. September 2. Oktober, München 29. Juni 1899, Obersalzberg September 1904.

28. *Leuctra inermis* Kpny. 3 St. ♀ Steinach am Brenner, September 1911.

29. *Leuctra hippopus* Kpny. 1 ♂ 1906, Kufstein.

29a. *Leuctra klappaleki* Kmpny. 1 ♂ Steinach am Brenner, September 1911.

30. *Leuctra rosina* Kny. 2 ♀ Juli 1909, Obersalzberg b. Berchtesgaden.

31. *Leuctra teriolensis* Kmpny. 1 ♀ Obersalzberg b. Berchtesgaden, Juli 1909.

32. *Protonemura brevistyla* Ris. 2 ♂ September 1904, Obersdorf im Allgäu.

33. *Protonemura humeralis* Pict. 1 ♂ Steinach am Brenner, September 1911, Obersalzberg b. Berchtesgaden, Juli 1909, 1 ♂.

34. *Protonemura lateralis* Pict. 1 ♂ Steinach am Brenner, September 1911, 1200 Meter.

35. *Nemura fumosa* Ris. 1 St. Steinach am Brenner, 1911.

36. *Nemura variegata* Oho. 1 ♂ Berchtesgaden, Juli 1909, München, Thüringer Wald, bei Gotha, Mai.

37. *Nemura avicularis* Mort. 1 ♂. Fundort? München? Bayern?

38. *Nemura cambrica* St. 1 ♂ 8. Mai 1908, Bozen, Süd-Tirol.

39. *Nemurella pictetii* Kl. ♂♀ 4 St. Mittenwald, 2 St. ♂♀ Obersalzberg b. Berchtesgaden, Juli 1909.

Neuroptera.
Mecoptera.

40. *Boreus hiemalis* L. 12 St. ♂♀ München, Isartal, Konradshöhe, 20. Dezember 1901, Januar 1915, Herzogstand, 30. Oktober 1888, 4. März 1916, Spitzingsattel bei Neuhaus.

41. *Panorpa alpina* Rl. 1 ♀ Wallensee, Schweiz, August 1907, 2 ♂ München, Alp. bavar.

42. *Panorpa cognata* Rb. 1 ♂ München, 21. August 1899, Tölz, 4 ♂ Gargnano, Gardasee, Mai 1903.

43. *Panorpa communis* L. Viele, Mai 1907, München, Bozen.

44. *Panorpa communis, var. vulgaris* Imh. 11 St. Gotha, München, Chiemsee, Mai 1911, Wallensee, August 1907, Neuenahr, Mai 1909, Berchtesgaden, Juli 1909.

45. *Panorpa germanica* L. 18 St. Gotha, München, Berchtesgaden, Fränk. Schweiz, Gößweinstein, Gardasee, Bosnien, September 1905, Trélon, Nord-Frankreich, Juni 1917.

Megaloptera.

46. *Sialis flavilatera* L. 14 St. Gotha, München, Neuenahr, Alp. bavar.

47. *Raphidia notata* L. 5 St. Thüringer Wald bei Friedrichroda, München, 10. Juni 1900, Isartal, 29. Mai 1898, Ambach am Starnberger See.

48. *Raphidia major* Burm. 1 St. Thüringer Wald bei Friedrichroda.

49. *Raphidia xanthostigma* Schn. 1 ♀ 1. Juni 1889, Pianz, Inntal, westlich Innsbruck, Arlbergbahn.

50. *Raphidia flavipes* Stein. 3 St. 8. Mai 1905, Bozen ♀ 28. Mai 1912, Bozen ♂ 24. Mai 1915, Eichstaett, ♂.

51. *Raphidia ratzeburgi* Brauer. 6 St. ♂♀ Kufstein, Mai 1906, München, 19. Mai 1901, Obersalzberg, Juli 1909, September 1911, Dolomiten, Lusiepaß, Wolnzach.

52. *Inocellia crassicornis* Sch. 3 St. 1 ♀ Thüringer Wald bei Friedrichroda, 4. Juli 1909, München, Isartal ♀, 1 ♂ Gargnano, Gardasee, Mai 1903.

Planipennia.

53. *Formicaleo tetragrammicus* Fabr. 1 ♂ Ohrdruf bei Gotha, 1 ♂, gezogen von Och., München.

54. *Myrmeleon formicarius* L. 1 ♀ Gotha, Seeberg, 1 ♂ Pianz, Inntal, westlich Innsbruck, 1 ♂ München.

55. *Ascalaphus libelluloides* Schaeffer. 20 St. ♂♀ München, Isartal, Pullsach, Höllrigelsgereuth, im Mai und Juni an einzelnen Stellen, Eichstaedt, 24. Mai 1915, sehr gemein.

56. *Osmylus* (*chrysops* L.) *fulvicephalus* Scopoli. 7 St. ♂♀ Gotha, Thüringer Wald, Georgenthal, München, Forst Kasten, Isartal, Süd-Tirol, Dolomiten, 1200 Meter, Trélon, Nord-Frankreich.

57. *Sisyra fuscata* Fabr. 17 St. ♂♀ München, Ungererbad, 9. Juni 1900, 9. Mai 1914, Gotha, Thüringer Wald, Gargnano, Gardasee, Mai 1908.

58. *Micromus variegatus* Fabr. 5 St. 10. Juni 1881, Gotha, im Garten an Haselnuß.

59. *Micromus paganus* Villers. 3 St. Gotha, Berchtesgaden, Obersalzberg, Juli 1909, 17. Juli 1907, München.

60. *Micromus aphidiarius* Schub. 2 St. München, Mai 1920, Obersdorf im Allgäu, September 1904.

61. *Drepanopteryx phalaenoides* L. 3 St. Gotha, 15. Juni und 10. August, München, 20. August 1899.

62. *Megalomus hirtus* L. 1 Gotha, 19. Juni 1884, 1 Pianz, 1. Juni 1889, Inntal an Arlbergbahn, 1 Gargnano, Gardasee, Mai 1903, 1 Wallensee, Schweiz, August 1907.

63. *Sympherobius elegans* Steph. 3 St. München ♂♀ Juni 1906, 1. Juli 1908, Juli 1906, im Garten an Lampe.

64. *Sympherobius striatellus* Klp. 5 St. München, August 1907, Juli 11, im Garten an Lampe, 4 ♀ 1 ♂, in München nicht selten.

65. *Boriomyia subnebulosa* Steph. 12 St. ♂♀ Gotha, München, Juni bis 2. September 1914.

66. *Boriomyia quadrifasciata* Klap. 1 ♂ München, Juli 1910 in Garten.

67. *Hemerobius micans* Plid. 9 St. Gotha, 20. Mai, 14. August, München, 13. Juli 1899, 6. September, August 1909, Obersalzberg.

68. *Hemerobius stigma* Steph. 3 St. ♂♀ Gotha, Juni, August, in Garten.

69. *Hemerobius humuli* L. 6 St. ♂♀ Gotha, 25. April, August, München, 21. April 1899, 20. August 1894, August 1907.

70. *Hemerobius pini* Steph. 1 ♀ Gotha, 1 ♂ München, 1. Mai 1911.

71. *Hemerobius lutescens* Fahr. 12 St. ♂♀ Gotha, 7. August 1910, München, 20. August 1899, 20. August 1896, 19. Mai 1901, Juni 1907, 1. Juli 1908.

72. *Hemerobius orotypius?* Wall. (nicht zu lesen). 1 ♂ Obersalzberg bei Berchtesgaden, Juli 1909.

73. *Hemerobius nervosus* Fabr. 1 ♂ Gotha.

74. *Chrysopa vulgaris* Schneid. 21 St. ♂♀ Gotha, München, Wallensee, Klosters, Gardasee, Spalato.

75. *Chrysopa dorsalis* Burm. 1 St. München.

76. *Chrysopa perla* L. 20 St. Gotha, München, Alp. bavar., Gardasee.

77. *Chrysopa ventralis* Curt. 8 St. Gotha, München, Obersalzberg, Juli 1909, Graal, Ostsee, August 1908, Briey bei Metz, Juli 1916.

78. *Chrysopa abdominalis* Brauer. 7 St. Gotha, München.

79. *Chrysopa prasina* Burm. 4 St. Gotha, Juli.

80. *Chrysopa septempunctata* Wesm. 16 St. Gotha, München, Obersalzberg, Gardasee, Juli, August.

81. *Chrysopa phyllochroma* Wesm. 16 St. Gotha, München, Caldonazzosee, Süd-Tyrol, Val Sugana, Juni.

82. *Chrysopa nigricostata* Brau. 1 St. Gotha, 20. Juni.

83. *Chrysopa flava* Wesm. 6 St. Gotha, München, Juni, Juli.

84. *Chrysopa vittata* Wesm. 8 St. Gotha, München, Obersalzberg, Mai bis Juli.

85. *Chrysopa alba* L. 8 St. Gotha, München, Kufstein, Klosters, Schweiz, Juni bis August.

86. *Chrysopa microcephala* Brauer. 6 St. München, Kufstein, Mai bis September.

87. *Chrysopa tenella* Scheid. 1 St. 13. Juni, Gotha.

88. *Notochrysa capitata* F. 1 St. Gotha, 3. Juni 1880, in Ulmenallee.

89. *Notochrysa fulviceps* Steph. 1 St. Kiel (Holstein) 1887.

90. *Conwentia pineticola* End. 2 St. München, August 1907.

91. *Coniopteryx pygmaea* End. 2 St. 1 Gotha, 3. Juni, München, September 1910.

92. *Semidalis curtisiana* End. 1 St. München, 20. Juni 1903.

93. *Helicoconis lutea* Wallgr. 1 St. 2. Juni, Gotha, in Garten.

Bogen II der „Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie", Druck vom 25. April 1924.

Odonata.

94. *Calopteryx virgo* L. 9 St. Gotha, Thür. Wald, München.

95. *Calopteryx splendens* Harris. 8 St. Gotha, Thür. Wald, München.

96. *Lestes fuscus* Vanderl. 12 St. Gotha, München, Thür. Wald, Fränk. Schweiz, Caldonazzosee.

97. *Lestes virens* Charp. 1 St. Thür. Wald, 8 St. September 1905, Spalato, Dalmatien.

98. *Lestes barbarus* F. 9 St. München, Juli, Isartal.

99. *Lestes viridis* Vanderl. 2 St. in Copula, Barmsee, 30. August 1900; 2 St. in Copula, 30, August 1901, München.

100. *Lestes dryas* Kirby. 6 St. Thür. Wald, München, Epfach a. Lech, August.

101. *Lestes sponsa* Hansem. 20 St. Gotha, München, Epfach, Fränk. Schweiz.

102. *Platycnemis pennipes* Pallas. 14 St. München, Gardasee, Caldonazzosee, Süd-Tyrol, Juni bis September.

103. *Platycnemis acutipennis* de Sélys. 1 St. Lissabon, 3. August 1891, Cintra.

104. *Ischnura elegans* Vanderl. 30 St. Gotha, München, Thür. Wald, Kufstein, Gardasee, Caldonazzosee, Juni bis September.

105. *Ischnura pumilio* Charp. 6 St. München, Moosach b. M., Briey b. Metz, Lille, Mai bis August.

106. *Enallagma cyathigerum* Charp. 40 St. Gotha, Thür. Wald, Klosters, Schweiz, 1200 Meter, Caldonazzosee, Trélon, Nord-Frankreich.

107. *Agrion lindeni* de Sélys. 20 St. Süd-Tirol, Gardasee, Caldonazzosee, August bis September.

108. *Agrion pulchellum* Lind. 20 St. Gotha, Thür. Wald, Bayr. Alpen, Kufstein, Chiemsee, Trélon, Nord-Frankr., Juni, Juli.

109. *Agrion hastulatum* Charp. 14 St. Thür. Wald, München, Mai, Juni.

110. *Agrion ornatum* Segt. 6 St. München, Epfach a. Lech, Trélon, Nord-Frankreich.

111. *Agrion lunulatum* Charp. 7 St. Thür. Wald, München, Epfach a. Lech, Juni bis August.

112. *Agrion puella* L. 30 St. München, Alp. bavar., Lille, Mai bis Juli.

113. *Agrion coerulescens* Foun. 1 St. Sicilien, Palermo (Dr. Roß coll.).

114. *Erythromma naja* Hansens. 12 St. See bei Trélon, Nord-Frankreich, 30. Mai 1917.

115. *Pyrrhosoma nymphula* Sulzer. 22 St. Gotha, München, Thür. Wald, Chiemsee, Wallensee, Schweiz, Gardasee, Epfach am Lech, Trélon, Nord-Frankreich.

116. *Pyrrhosoma tenellum* v. Villers. 2 St. Sicilien, Palermo, Dr. Roß coll.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Variabilität von Agrotis chardinyi Bsd.

Von **P. du Bois-Reymond,** Königsberg i. Pr.
Mit einer Einschaltung von **Dr. A. Dampf.**

Nachdem in den letzten Jahren von den Lepidopterologen des entomologischen Kränzchens E. V. zu Königsberg i. Pr. die Fundstellen der *Agrotis chardinyi* Bsd. entdeckt und durch Fang und Zucht größere Mengen der seltenen Art in den dortigen Sammlungen zusammengekommen sind, erscheint es angebracht, in Ergänzung der Zöllner'schen Arbeit (Iris, Bd. 34, 1920) einiges über die Variabilität der *A. chardinyi* bekannt zu geben. — Die wichtigste Feststellung, zu der auch Dr. Schulz (Entom. Mitt., Bd. 10, Nr. 6, 1921: Neues über *Agrotis chardinyi* Bsd.) unabhängig von mir gekommen ist, besteht in der Tatsache, daß die frischgeschlüpften Falter dieser Art ihre olivgrüne, grünweißliche und saftbraune Färbung einem Belag von hinfälligen Schuppen verdanken, die beim Fluge oder bei der Gewohnheit der Falter, sich, beunruhigt, auf den Rücken zu werfen und über den Boden zu rutschen, leicht verloren gehen, wobei eine dunkle, schwärzliche Färbung zum Vorschein kommt.

„Unter dem Mikroskop erwecken die hellen Schuppen der Vorderflügel einer frisch entwickelten Eule ganz den Eindruck, als ob sie einer Unterschicht dunkler, fast schwarzer Schuppen als lockerer Belag mehr oder weniger dicht aufgelagert wären. Preßt man einen solchen frischen Flügel mit der Oberseite auf eine mit Klebstoff bestrichene Glasplatte oder ein weißes Papier und löst ihn wieder ab, so erhält man einen Flügelabdruck, der fast ganz aus den hellen (weißlichen, gelblichen, bräunlichen, olivgrünen) Schuppen besteht, während auf dem bisher mattgezeichneten Flügel eine Fülle dunkler Zeichnungen auftritt. Die früher kaum sichtbare Wellenlinie wird breit schwärzlich beschattet, durch die Flügelmitte zieht sich eine breite dunkle Binde, u. a. m. Noch augenfälliger wird der Unterschied, wenn man einem frisch entwickelten Exemplar den rechten Vorderflügel mit einem weichen Pinsel abfegt, den linken dagegen unberührt läßt.

Untersuchungen verschiedenaltriger Puppen bis kurz vor dem Ausschlüpfen müßten zeigen, in welcher Weise sich die hellen Belagschuppen entwickeln und ob sie tatsächlich von den dunklen Grundschuppen von der Flügelmembran abgedrängt (entwurzelt) werden, um den sprichwörtlichen staubartigen Belag des Schmetterlingsflügels zu bilden, dessen Aufgabe in diesem Falle vielleicht die sein dürfte, die Reibung des Falters bei seinen Fluchtversuchen und Rutschpartien im dichten Grasgewirr zu vermindern." (Dampf).

Zu vergleichenden Färbungsuntersuchungen eignen sich demnach nur solche Falter, die die Deckschuppen nicht verloren haben (auch unvorsichtiges Spannen schadet!) Die Färbung derjenigen Tiere, welche die Deckschuppen mehr oder weniger verloren haben, ist rauchbraun bis schwärzlich. Nach solchen Exemplaren hat Boisduval seine Urbeschreibung aufgestellt: „alis anticis fuscis" (Europaeorum Lepidopterorum Index methodicus, autore J. A. Boisduval, p. 94, 1829), die demnach für den Urzustand der

Imago unrichtig ist. Zöllner hat sich an die Urbeschreibung gehalten und seine Arbeit geht daher von einer falschen Grundlage aus.

Nach dem sehr reichlichen Material einwandfreier Exemplare, welches von den Mitgliedern des E. K. in den letzten Jahren zusammengetragen worden ist (es standen weit über 100 zur Beobachtung), zeigen die Vorderflügel frischer Tiere folgende Färbungselemente: Die Grundfärbung ist stets olivgraugrün (siehe auch die Diagnosen in Berge-Rebel und Seitz). In diese Grundfärbung mischen sich saftbraune Töne in verschiedener Ausdehnung und hellere, wolkige Teile der Grundfarbe. Die Fransen sind durch eine dunkle Linie geteilt. Der Flügelrand ist auch durch eine dunkle Linie bezeichnet. Zwischen diesen beiden Linien steht eine violettbraune Tönung. Distal erscheinen die Fransen grau und in einigen Fällen dunkler gescheckt. Sie liegen in verschiedenen Lagen übereinander. Unten sind sie hellgelb. Die Wellenlinie ist distal gelblichweiß, proximal dunkler angelegt, besonders im hinteren Viertel. Der hintere Querstreifen ist wie die Wellenlinie gefärbt. Die Vorderrandpunkte sind vorhanden und hell getönt. Ein Pfeilstrich der Wellenlinie ist nicht vorhanden. Am Vorderrand zwischen distalem Querstreifen und Wellenlinie sitzt ein brauner Fleck, der sich nach der Nierenmakel zu aufhellt. Ihm folgt proximal ein heller Fleck und dann das dunklere Mittelfeld, in welchem die Nierenmakel steht. Diese ist hell umsäumt. Die Rundmakel ist stets vorhanden, aber außerordentlich variabel. (Dr. Schulz hat in seiner oben erwähnten Arbeit die Variabilität der Rundmakel ausführlich behandelt.) In Coll. Weiß befinden sich Exemplare der f. *babylonica* Schulz, bei welchen der kleine Kreis innerhalb des keilförmigen Gebildes dunkel ausgefüllt ist.

Zwischen Nierenmakel und Rundmakel sitzt ebenfalls ein brauner Fleck, der öfters mit dem Braun des Mittelschattens zusammenfließt. Der ebenfalls hellere mittlere Querstreifen ist undeutlich. Die Zapfenmakel fehlt. Der basale (proximale) Querstreifen ist hell. Der Mittelschatten ist saftbraun getönt und hat oft die Form einer Binde, die mehr oder weniger prägnant hervortritt. Der Raum am Vorderrand von der variablen Rundmakel, dem wenig deutlichen Wurzelstrahl folgend bis zur Wurzel ist meist heller (bei etwa 40% der Falter sogar sehr hell). Die Zeichnung der ♂♂ ist ausgeprägter, die ♀♀ sind im allgemeinen heller. — Exemplare, die dieser Beschreibung entsprechen, sind, wenigstens nach den ostpreußischen Stücken, die vorherrschende Form (60%) und als typisch zu bezeichnen. Hierher ist Zöllners f. *albida* zu rechnen.

Bei manchen Stücken dehnt sich die saftbraune Tönung des Mittelschattens am Hinterrand der Vorderflügel entlang, unter Verdrängung der grünlichen Tönung den Flügel bis zur Mitte ausfüllend, bis zur Wurzel aus. Solche Exemplare benenne ich zu Ehren meines Freundes Dr. A. Weiß (Königsberg i. Pr.) mit „f. *weissi*". (Typen in meiner Sammlung und in anderen hiesigen Sammlungen. Ein sehr typisches Stück in Coll. Weiß.) Diese Form ist häufiger bei ♂♂ und tritt auch zusammen mit den Formen *babylonica* Schulz und *fuchsii* W. auf.

Die Färbung der Hinterflügel, deren Beschuppung anders als die der Vorderflügel und viel widerstandsfähiger ist, erscheint ziemlich konstant. Zöllners f. *melanos* bezieht sich auf eine melanistische Verfärbung des Gelbs der Hinterflügel und kommt hin und wieder vor (entsprechende Stücke befinden sich in Coll. Stringe).

Aus den Farbwerten der Vorderflügel scheinen mir nach dem hier vorliegenden Material weitere Varianten, die für die Entwickelungsrichtung kennzeichnend wären, nicht zu resultieren, mit Ausnahme der f. *fuchsii* Wendland. — Die Urbeschreibung lautet: „*Agrotis chardinyi* f. *fuchsii* m." Der Vorderrand von der Wurzel bis zur Mitte in ziemlich breiter Ausdehnung weiß; nicht von der hellgelben Grundfarbe, wie bei asiatischen Formen. Sie ist größer als die Stammform; alle Flügel sind länger und schmäler. Tapiau, August 1895. Forstmeister Wendland". (Handschriftliche Notiz im Besitz des Herrn Stringe, Königsberg, Pr.). Die Wendland'sche Type befindet sich in der Sammlung des Herrn Püngeler (Aachen), der aber mitteilte, daß diese Type sich von normalen ostpreußischen Exemplaren nicht unterscheidet. Da nun einige Tiere gefangen und erzogen wurden, die der Urbeschreibung entsprechen, so dürfte Herr Püngeler die Wendland'sche Type nicht im Besitz haben.

Forma *fuchsii* W. charakterisiert sich folgendermaßen: Genau den Zeichnungselementen der Rund- und Nierenmakel folgend, den Vorderrand entlang bis zur Wurzel, in Ausdehnung der Lage der Rundmakel ist der Vorderflügel mit absolut weißen Schuppen bedeckt. — Die Angaben Wendlands über die Größe der Exemplare und Form der Flügel ist ohne Belang. Hierin unterscheidet sich die Variation nicht von normalen Tieren. (Typische Stücke dieser Form in Coll. Stringe, Coll. Du Bois Reymond — ca. 3%.)

Das an und für sich sehr eigenartige Auftreten dieser weißen Schuppen variiert beträchtlich. In meiner Sammlung befindet sich ein interessantes Exemplar, bei welchem die ausnahmsweise völlig runde Rundmakel mit weißen Schuppen ausgefüllt ist und sonst nur geringe weiße Beschuppung am Vorderrand auftritt.

Die weiße Beschuppung findet sich aber nur in der Zone der Rund- und Nierenmakel bis zur Wurzel. Weiße Schuppen auf dem Thorax konnte ich nicht feststellen. — Alle solche Exemplare, bei welchen in dieser Zone weiße Schuppen vorkommen, ohne die Intensität der f. *fuchsii* W. zu erreichen, können als Uebergänge zu dieser gezogen werden (ca. 10—15%). — Es kommen Stücke vor, bei welchen diese Zone sehr hell getönt ist. Mit „Weiß" ist diese Tönung aber niemals zu verwechseln *).

In biologischer Beziehung bedarf die Zöllner'sche Arbeit noch einige Ergänzungen: (siehe Dr. Schulz, wie vor).

Agrotis chardinyi B. fliegt vormittags, mittags, nachmittags, abends, nachts. 1921/22 wurde die Eule in Massen, sowohl tags

---

*) Anm. d. V. Aus der Zucht 1922 erhielt ich ein Exemplar, welches die Charaktere der f. *fuchsii* W. und der f. *babylonica* Sch. vereinigt.

wie nachts, um eine blühende Linde schwärmend beobachtet. Sitzend findet man sie — vorzugsweise die Weibchen — auf niedrigen Birken, Erler, wie auf Disteln. Die lokalen Flugplätze dehnen sich kilometerweit aus.

Schnelle Farbveränderungen der Raupe sind trotz eingehender Versuche (Dampf) nicht beobachtet worden. Die Raupe ist polyphag. Herr Stringe erhielt im Sommer 1922 von 1 ♀ 300 Eier; bisher Höchstzahl.

Beitrag zur Kenntnis des weiblichen Geschlechtsapparates der Coccinelliden.

(Vorläufige Mitteilung).

T. Dobzhansky, Zoologe des Zoologischen Museums der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften.

Im Laufe der Jahre 1920 und 1921 habe ich den weiblichen Geschlechtsapparat von etwa 30 bei uns lebenden Arten der Coccinelliden anatomisch und teilweise histologisch untersucht. Hier stelle ich eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Resultate meiner Arbeit dar.

1. Alle bisher untersuchten Arten unterscheiden sich scharf voneinander durch den Bau chitinisierter als auch chitinloser Teile ihres Geschlechtsapparates. Artunterscheidende Merkmale finden wir in der Zahl der Ovarialröhren, in der Form des Receptaculum seminis und der Bursa copulatrix, auch in dem Bau anderer Teile des inneren und des äußeren Geschlechtsapparates. Obwohl eine individuelle Variabilität in allen diesen Organen nachweisbar ist und obgleich ihre Amplitude gar nicht gering ist, ist sie in allen von mir untersuchten Fällen dennoch nicht groß genug, um die Grenzen zwischen den Arten zu verwischen. In diesem Organgebiete können wir Merkmale für eine Charakteristik nicht nur der Arten, sondern auch der größeren systematischen Abteilungen, wie Gattungen und Unterfamilien, finden. Im Bau aller Abteilungen des weiblichen Geschlechtsapparates haben wir also eine Anzahl von Merkmalen, die uns bei der Klassifikationsarbeit große Dienste leisten können. Der hohe systematische Wert der äußeren Chitinteile des Geschlechtsapparates der Insekten ist schon allbekannt. Mehrere Forscher haben diese Organe (vorzüglich die männlichen) fast in allen Ordnungen der Insekten untersucht und wichtige Resultate bekommen. Die äußeren weiblichen Geschlechtsorgane sind weniger bekannt; die inneren, chitinlosen, Teile aber sind noch niemals, soviel ich weiß, als Artmerkmale benutzt.

2. In der Familie der Coccinelliden zeigt der weibliche Geschlechtsapparat eine große Mannigfaltigkeit. Bei einigen Arten, die zu einer Gattung gehören, sind oft die Geschlechtsorgane sehr ungleich und dagegen einige Arten aus ganz verschiedenen Gattungen und sogar Unterfamilien haben einen ziemlich ähnlichen Geschlechtsapparat. Dieser Umstand läßt uns darüber nachdenken, ob das jetzt vorhandene System der Coccinelliden richtig sei.

3. Der weibliche Geschlechtsapparat der Coccinelliden ist aus folgenden hauptsächlichen Teilen zusammengesetzt: a) aus Ovarial-

röhren, die an einem Balge sitzen und deren Zahl veränderlich ist (je 4—57 auf jeder Seite); b) aus ziemlich langen Eileitern (Oviduct); c) aus einer schlauchförmigen Vagina; d) einer Bursa copulatrix; e) einer Samentasche (Receptaculum seminis), welche mit dem distalen Ende der Bursa copulatrix mittels eines innerhalb chitinisierten Kanales in Verbindung steht; f) aus einer akzessorischen Drüse, welche in die Samentasche mündet.

4. Nur bei einer Art, *Stethorus punctillum* Wse., ist der Geschlechtsapparat ganz abweichend von diesem Schema gebildet. *Stethorus punctillum* Wse. hat keine Bursa copulatrix, keine Samentasche und keine akzessorische Drüse. Von den Ovarialröhren sind nur je zwei auf jeder Seite vorhanden. Spermatozoen sammeln sich in den Eileitern in der Nähe von Ovarialröhren. Die Vagina biegt sich zweimal rechtwinklig, so daß ihr distales Ende nach rückwärts gerichtet ist[1]). Eine solche Gestaltung ist bei den Coleopteren, soviel ich weiß, ganz außerordentlich.

5. Die Zahl der Ovarialröhren ist bei verschiedenen Arten ungleich. Bei den Arten, welche eine größere Zahl der Ovarialröhren besitzen, variiert dieselbe in weiteren Grenzen (zum Beispiel 46—57 Ovarialröhren bei *Coccinella 7-punctata* L.). Häufig treffen wir asymmetrische Ovarien. Bei solchen Arten, welche eine geringe Zahl der Ovarialröhren haben, ist dieselbe sehr beständig. Für jede Art ist eine bestimmte Zahl charakteristisch, die man am häufigsten trifft.

6. Die Bursa copulatrix ist bei verschiedenen Vertretern der Familie nicht gleich gut entwickelt. Nach dem Grade der Entwicklung der Bursa copulatrix können die von mir untersuchten Arten in eine Reihe geordnet werden. Bei den ersten Gliedern dieser Reihe (z. B. bei *Coccinella 14-pustulata* L.[2])) ist die Bursa copulatrix nur als eine kleine Ausstülpung der Vaginalwand ausgebildet; bei den folgenden Gliedern der Reihe wird die Bursa copulatrix mehr und mehr von der Vagina abgesondert, bietet sich als ein selbständiges Organ dar und mündet endlich in die Vagina unweit von deren Außenöffnung (z. B. bei *Platynaspis luteorubra* Goeze). Von innen ist die Bursa copulatrix manchmal von einer sehr dicken Chitinschicht bekleidet; die letzte ist oft mit einer komplizierten Skulptur versehen. Von außen besitzt die Bursa copulatrix eine mächtige Muskelschicht, die hauptsächlich aus Ringfasern besteht.

7. Die Samentasche (Receptaculum seminis) ist äußerst mannigfaltig gebaut. Am häufigsten stellt sie ein hakenförmig gebogenes, breites, kurzes Chitinrohr dar, dessen Wand mit einer ringförmigen Skulptur versehen ist. Bei *Thea 22-punctata* L. ist dieses Chitinrohr dünn, lang und halbkreisförmig gebogen. Am kompliziertesten ist Receptaculum seminis bei *Hyperaspis reppensis* Hbst. und *Hyp. campestris* Hbst. gebildet; es besteht hier aus zwei chitinisierten Bläschen, welche sich mittels eines sehr dünnen chitinisierten Kanales vereinigen. Das Receptaculum seminis hat gewöhnlich zwei Mündun-

[1]) Die männlichen Geschlechtsorgane von *Stethorms punctillum* Wse. weichen auch sehr bedeutend vom für die Familie gemeinen Typus ab.

[2]) Es ist interessant zu bemerken, daß diese Art nach O. Steissner (Entomol. Woch. 24, 1907, p. 112—113) vivipar ist.

gen, deren eine sein Lumen mit dem Lumen der akzessorischen Drüse vereinigt, die andere aber in einen chitinisierten Kanal führt, welcher das Receptaculum mit der Bursa copulatrix verbindet. Dieser Kanal ist in einigen Fällen sehr, beinahe abwesend (z. B. *Platynaspis luteorubra* Goeze), in anderen Fällen ist er von kolossaler Länge, Schlingen und Windungen bildend (bei *Exochomus quadripustulatus* L.). Nach der Copula ist die Samentasche mit Sperma gefüllt, welches hierher aus der Bursa copulatrix übergegangen ist. Das Receptaculum seminis ist von außen mit Muskeln bedeckt, welche das Sperma im anpassenden Moment auf das Ei ausdrücken.

8. Die akzessorische Drüse der Samentasche ist röhrenförmig und aus einem einschichtigen Zylinderepithel gebildet. Ihre Form ist sehr mannigfaltig: bald sieht sie wie ein kleines Säckchen aus (*Coccinella 14-pustulata* L., *Propylaea 14-punctata* L., *Pullus ater* Kug.), bildet sie eine ziemlich lange Röhre (*Platynaspis luteorubra* Goeze, *Scymnus rubromaculatus* Goeze), zuweilen ist sie lappig (*Thea 22-punctata* L.). Das Sekret dieser Drüse färbt sich sehr scharf auf den Schnitten mit Heidenhain'schem Eisenhämatoxylin. Es dient wahrscheinlich für eine chemotaktische Anziehung der Spermatozoen aus der Bursa copulatrix in das Receptaculum seminis und auch für deren Ernährung während ihres lange dauernden Aufenthaltes im Receptaculum seminis. Die Drüse mündet gewöhnlich direkt in die Samentasche.

9. Die Ausführungsgänge des weiblichen Geschlechtsapparates entwickeln sich, mit Ausnahme eines Teiles der Oviducten, aus einer Einstülpung der Hypoderm während des Puppenstadiums. Die Ovarien aber erscheinen schon im Laufe des Larvenlebens und sind in ihrer Entwicklung von den Ausführungsgängen ganz unabhängig.

Kleinere Original-Beiträge.

Einige Versuche über den Erschütterungssinn der Ameisen.

In R. Demolls Werk über die Sinnesorgane der Arthropoden befindet sich (S. 65) eine Stelle, die mich an einige ältere Versuche über den Erschütterungssinn der Ameise *Camponotus herculeanus* L. erinnerte. Da es mir scheint, daß diese Versuche trotz ihrer Einfachheit etwas Neues enthalten, teile ich sie mit.

Zu anderen Zwecken — es handelte sich damals um Versuche über den Orientierungssinn — breitete ich nahe am Eingang zu einem unterirdischen Nest der genannten Ameise einen Streifen Papier aus. Als zufällig eine Ameise darauf gekrochen war, strich ich mit einem Grashalm über das Papier; es erfolgte prompt die Fluchtreaktion der Ameise.

Man konnte dabei an dreierlei Ursachen der Reaktion denken: erstens wurde das Tier durch den Schall erregt, zweitens wurde das Papier erschüttert, wodurch die Ameise vertrieben wurde; die Ameise konnte drittens auch auf optischem Wege durch den Anblick des Halmes erregt werden.

Ich wollte zunächst die dritte Hypothese prüfen. Statt mit einem Halme über das Papier zu streichen, nahm ich kleine Steinchen (kaum ½ mm im Durchmesser) und ließ sie aus einer Höhe von etwa 3 cm auf das Papier fallen. Obwohl jetzt sicher die Ameise das winzige Körnchen nicht sehen konnte, erfolgte im Momente, als das Steinchen auf das Papier aufschlug, wieder die Fluchtreaktion aller Tiere, die sich gerade auf dem Papierstreifen befanden. Durch Resonanz des Papiers entstand ein in der Waldesstille gut wahrnehmbarer Schlag, wenn das Körnchen das Papier berührte. Der Schall, den das Brechen eines dürren Aestchens verursachte, blieb ohne Wirkung auf die Ameisen, obwohl ich möglichst so starke Aestchen wählte, daß der Schall, der bei ihrem Brechen entstand, dem Schalle des einfallenden Körnchens an Stärke und Qualität sehr ähnlich war.

Um endlich ganz unzweideutig zwischen dem Schall und der Erschütterung als Ursachen der Flucht der Ameise zu entscheiden, wählte ich folgende Versuchsanordnung: Es wurden zwei Streifen Papier dicht beieinander auf die Erde gelegt. In dem Moment, als eine Ameise einen von beiden Streifen passierte, wurden zuerst Steinchen auf jenes Papier, auf dem sich keine Ameise befand, geworfen: es erfolgte keine Reaktion, die Ameise schritt ganz langsam, wie es *Camponatus* überhaupt zu tun pflegt, über das andere Stück Papier weiter. Wenn aber das Körnchen auf das andere Stück Papier, auf dem gerade eine Ameise war, fiel, konnte man stets die hastige Flucht beobachten. Zuletzt legte ich beide Streifen so, daß sie sich am Rande deckten. Jetzt erfolgte die Flucht stets, ohne Rücksicht darauf, ob das Körnchen den Streifen mit oder ohne Ameise traf, wenn sich nur die Ameise auf einem von beiden Streifen befand. Beide Streifen bildeten jetzt offensichtlich ein Ganzes, das durch das Steinchen auch als Ganzes erschüttert wurde.

Es ist, glaube ich, ganz einleuchtend, daß der Schall von den Ameisen als solcher nicht percipiert wurde. Dagegen reagierten die Tiere sehr stark auf leise Erschütterungen der Unterlage. Ich will damit nicht behaupten, daß die Ameisen überhaupt nicht hören. Sie können Töne ganz bestimmter Höhe hören — und das ist sehr wahrscheinlich, da einige Arten Stridulationsorgane besitzen und gewiß Töne hervorbringen können; gegen andere Töne, die für sie keinen biologischen Wert besitzen, können sie so gut wie taub sein. Aber der Erschütterungssinn, welcher sie schon auf leiseste Bewegungen der Unterlage aufmerksam macht, spielt gewiß im Leben der bodenbewohnenden Tiere, die sich kriechend bewegen, eine ganz hervorragende Rolle. Dieser Sinn kann ihnen von weitem her die Annäherung einer Gefahr signalisieren.

Anhangsweise möchte ich noch bemerken, daß die Ameisen größtenteils beim Einfallen des Steinchens umkehrten und zurückliefen. Nur wenige Exemplare (5 von 16 Stück in einer Serie der Versuche) setzten hastig ihren Weg fort. Es ist klar, daß die Reaktion auf Erschütterungen den Charakter einer Schreckreaktion hat.

Die Versuche wurden im Freien am 26. und 29. Juni 1920 ausgeführt. Al. Dichtl, Třebíč (Tschechoslowakei).

Häufigkeit und Schädlichkeit des Eichenspinners Lasiocampa quercus L.

Ein diesbezüglicher Artikel des Herrn Dr. Anton Krausse in dieser Zeitschrift, Band XV, Heft 7—9, vom 30. April 1920, pag. 190, hat mich als Forstmann in hohem Grade interessiert, und erlaube ich mir, auch meine und anderer hiesiger Entomologen Erfahrungen zu veröffentlichen. Zu allererst will ich die Einleitung des Aufsatzes zitieren; es heißt dort nämlich: „*Lasiocampa quercus* L. „der Eichenspinner“ wird in der forstlichen Literatur oft als Schädling angeführt, auch finde ich ihn in den für Studierende bestimmten Sammlungskästen als Examentier.“ Diese ziemlich hohe Einschätzung als Forstschädling scheint hauptsächlich auf den beiden Notizen zu beruhen, die Altum in der „Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen“ 1897 und 1899 publiziert hat (zitiert nach Hess-Beck, der Forstschutz (1914) pag. 440). Nach Altum wurde die Raupe an Nadelholz- und Eichensaaten gefunden. Sonst scheint von nennenswertem Schaden nichts weiter berichtet worden zu sein. Ratzeburg (die Forst-Insekten II 1840, pag. 167—168) führt den Eichenspinner anhangsweise unter den zehn Arten auf, von denen er sagt, daß sie auf den wichtigeren Holzgewächsen noch häufig vorkämen und die eine kurze Beschreibung verdienen. Im Lehrbuche von Judeich-Nitsche wird *Bombyx quercus* nicht genannt. — Linné (Systema Naturae ed. X, 1758) sagt nur: „Habitat in Quercu, Betula, Prunus spinosa.“ — Soviel die Einleitung. Hierauf folgen die Erfahrungen mehrerer Entomologen über *L. quercus*, und der Herr Verfasser schreibt unter anderem: „Es wäre von großem Interesse, wenn weitere Beobachter ihre Erfahrungen an dieser Stelle publizieren würden.“ — Ich habe eine mehr als 50jährige forstliche Praxis hinter mir, habe sowohl in Laubholz- als Nadelholz-Beständen zu tun gehabt, aber von einem selbst geringen Schaden, verursacht durch *L. quercus*, nie weder etwas gesehen noch gehört. Während meiner 20jährigen Dienstzeit in Ryptro-Westgalizien habe ich die Raupe stets nur in geringer Zahl gefunden, aber nie an Eichen, sondern im zeitigen Frühjahre (März und April) überwintert an Weißdorn und Weidenbüschen; seit 13 Jahren bin ich in der Stryjer Gegend in einem Laubholzreviere, das mit sehr vielen Eichen bestanden ist, beschäftigt, klopfe alljährlich durch die ganze Saison Raupen, habe aber nie eine Raupe von *L. quercus* gefunden, auch keine Falter erbeutet, obwohl ich fleißig den Nachtfang mit Köder und Lampe betreibe. Bei Vermessungsarbeiten in den Karpathen traf ich in einer Höhe von über 1300 m den Falter in Anzahl. Daß hie und da ein ♀ seine Eier in einem Saatkamp an Eichen- oder Nadelholz absetzt und die Raupen hier eine gewisse Anzahl von jungen Pflanzen entlauben, das ist ja möglich, hiernach aber den Falter als Forstschädling anzusprechen, ist jedenfalls etwas zu hoch gegriffen; auch scheint mir die Benennung „Eichenspinner“, wie schon Herr Dr. Krausse richtig bemerkt hat, nicht zutreffend zu sein. Analog der Schädlichkeit dürfte sich die Häufigkeit verhalten, denn meinen mehr als 40jährigen entomologischen Erfahungen zufolge muß ich den Falter geradezu als Seltenheit betrachten.

Zum Schluß lasse ich noch einige hiesige Entomologen in dieser Angelegenheit sprechen, und zwar:

Nowicki, „Enumeratio Lepidopterum Haliciae Orientalis". *Bombyx quercus*, 3 Exemplare bei Lemberg im Eichenwalde Korycina, Raupen im Mai gesehen, bei Sambor kam mir *quercus* nicht zu Gesicht.

Baron Brunicki, ein eifriger Lepidopterologe hiesiger Gegend, schreibt in seiner Zusammenstellung der Schmetterlinge des Bezirks Stryj: „Besitze nur ein einziges stark abgeflogenes ♀, welches ich am 17. Juli 1904 am Nordabhange des Karpathenberges „Parażka" in 1170 m Höhe an Moos sitzend fand; sonst habe ich den Falter nirgends mehr angetroffen."

Hirschler und Romaniszyn schreiben in ihrer Großschmetterlingsfauna der Lemberger Gegend: „*L. quercus* L. erscheint mit Ende Juni und im Juli (bei Janów-Holosko). Die Raupe verpuppt sich teilweise vor dem Winter, teilweise erst überwinternd im Mai, lebt an Eiche.

Prüffer schreibt in seiner „Uebersicht der Macrolepidopteren der Umgebung Krakaus": *L. quercus* fliegt Ende Juli und im August bei Krakau, Tiergarten. Eine verlassene Puppenhülle fand ich bei Niepolomice.

Derselbe Autor schreibt in seinen „Materialien zu einer Schmetterlingsfauna der Umgebung von Czestochowa": *L. quercus* ist hier in der Gegend in der zweiten Hälfte nicht selten.

Dr. L. Sitowski, Universitätsprofessor in Posen, teilt mir brieflich mit, daß er nicht Gelegenheit hatte, einen Massenfraß von *L. quercus* zu konstatieren.

Stzralków im Mai 1922. F. Schille, Oberförster.

Crathaerina pallida Oliv.

Zu den seltenen Fällen, in denen dieser Parasit des Mauerseglers auch den Menschen befällt, kann ich aus eigener Erfahrung eine Beobachtung mitteilen. Anfang September 1923 wurde ich, am offenen Fenster in meiner Wohnung in Charlottenburg sitzend, von einem Exemplar gestochen. Herr Prof. Max Koch war so freundlich, das Tier als obengenannte Art zu bestimmen. Der Stich wurde etwa als Mückenstich empfunden, doch konnte ich das Tier beim Stechen nicht beobachten, da es an meinem Nacken saß. Beobachtungen unter Eindringen von Schwalbenlausfliegen in menschliche Behausungen liegen wohl bereits vor, wie ich einem aus dem Besitz von Herrn Lichtwardt stammenden Sonderdruck einer Arbeit von Erich Hesse: „Entomologische Miszellen", diese Zeitschrift Band 16 1/2 1920, entnehme. Danach war im Sommer 1918 in Leipzig eine derartige Invasion dieser Art in Mietshäusern zu konstatieren, daß es sich bei den Einwohnern nachts in den Betten als „Ungeziefer" lästig machte, also sicherlich auch stach. In parasitologischen Darstellungen, z. B. in Brumpt. Précis de Parasitologie, Paris 1910, und in Karl Grünberg, die blutsaugenden Dipteren, Jena 1907, ist die Art nicht als stechend oder blutsaugend aufgeführt.

Dr. med. Erwin Christeller, Berlin.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Bericht über die Hemipterenliteratur Deutschlands mit Berücksichtigung einiger österreichischer, ungarischer, bulgarischer und rumänischer Arbeiten in den Kriegsjahren.

Von **Dr. W. Stichel,** Berlin.

(Fortsetzung aus Heft 5/7, Bd. XVIII, p. 142. III. 1916).

1917

Anonym. Insektengeräusche. — Deutsche Forstzeitg. Neudamm 1917, p. 20—21.

Reduviidae reiben mit dem Rüssel gegen eine Platte der Vorderbrust und verursachen dabei ein Geräusch.

Anonym. Das Blutlausproblem. Ztschr. f. angew. Entom. Berlin 1917, p. 145—146.

Schneider-Orelli über *Schizoneura lanigera* Hausm.

Anonym. *Mesovelia thermalis* Horv. und *Micronecta episcopalis* Horv. in den Thermen von Großwardein. — Entomol. Neuigkeiten Soc. entom. 32. Jahrg. Stuttgart 1917, p. 14.

Anonym. *Nysius vinitor* Bergr. von Port Philipp (Vict.). — Entomol. Neuigkeiten Soc. entom. 32. Jahrg. Stuttgart 1917, p. 26.

Baudys, Dr. E. Zoocecidie nové pro Čechy. II. Acta Soc. entom. Boh. Prag 1917, p. 25—38.

Berner, Dr. Ulrich. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Insekten. — Aus der Natur. 13. Jahrg. H. 9. Leipzig 1917, p. 410—412.

Dewitz, J. Ueber Hamolysine (Aphidolysine) bei Pflanzenläusen. — Zool. Anz. Leipzig 1917. Vol. 48. Nr. 13, p. 389—396.

Enderlein, G. Psyllidologica IV. — Zool. Anzeiger. Leipzig 1917, p. 254—256.

Escherich, Dr. K. Forstentomolog. Streifzüge im Urwald von Bialowies. — Bialowies in deutscher Verwaltung, herausg. v. d. Mil.-Forstverw. Bialowies. Berlin 1917, p. 97.

Starkes Zurücktreten und Fehlen von *Chermes*-Gallen durch klimatische Verhältnisse bedingt.

Hase, A. Ueber das Leben der Bettwanze (*Cimex lectularius* L.). — Sitz.-Ber. d. Naturf.-Fr. Berlin 1917, p. 103—106.

Hase, A. Die Bettwanze, ihr Leben und ihre Bekämpfung. — Beiheft z. Zeitschr. f. angew. Entomol. Berlin 1917.

Haupt, H. Die Varietäten von *Philaenus graminis* Deg. (*spumarius* L.). — Stett. Entom. Ztg. 1917, p. 78.

Haupt, H. Neue paläarktische Homopteren nebst Bemerkungen über einige schon bekannte. — Wien. entomol. Ztg. 1917, p. 223—262.

Haupt, H. Fünf neue Homopteren des indo-malayischen Faunengebietes. — Stett. Entomol. Ztg., H. II. 1917, p. 303—309.

Dasypsaltria n. g. *Dasypsaltria maera* (Fam. Cicadidae). *Champaka maculipennis* n. sp., N.-W.-Celebes. *Centromeria inspinata* n. sp., Celebes (Fam. *Cixiidae*). *Epiptyxis serrata* n. sp., Celebes (Fam. *Lophopidae*). *Catullia luteola* n. sp., Celebes (Fam. *Tropiduchidae*).

Haupt, H. Welche *Homoptera auchenorhyncha* (*Cicadina* Burm.) hat F. v. P. Schrank beschrieben? — Stett. Entom. Ztg. 1917, p. 139—173, H. I.

Heikertinger, Franz. Kritisches über „Schutzeinrichtungen" und „Nachahmungserscheinungen" bei Rhynchoten. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. Berlin 1917, Bd. XIII, p. 169—176; 219—226.

Horvath, Dr. G. Species generis *Corizus* Fall. (*Therapha* A. S.). — Ann. Mus. Nat. Hung. 1917, p. 445—447.
Hymenogaster planiceps n. sp.

Horvath, Dr. G. Bizonyos állatfajok szigetszerü elöfordulásának magyarázata. — Allattani Közlemények, Budapest. 1917, 16. Bd., H. 1/2, p. 2—9.
Ueber das sporadische Vorkommen gewisser Tierarten. Text ungar., deutsch. Referat, p. 140.

Horvath, Dr. G. Species generis Coriyus Fall. (Therapha A. S.). — Ann. Mus. Nat. Hung. 1917, p. 166—174.

Horvath, Dr. G. Heteroptera palaearctica nova vel minus cognita. — I. Ann. Mus. Nat. Hungar. 1917, p. 365—381.

Jablonowski, Jozsef. A rakotthátú paizstetüröl es hazai elöfordulásáról. — Allattani Közlemények, Budapest. 1917, 16. Bd., H. 1/2, p. 55—73.
Ueber das Vorkommen des *Eucalymnatus tessellatus* Sg. in Ungarn (4 Figuren). Text ungarisch, deutsches Referat, p. 141.

Jensen, Haarup, W. E. Brutpflege bei einer Wanze (*Elasmostethus griseus* L.). — Ent. Mitt. Berlin 1917, p. 187—188.

Krausse, Dr. A. Hexapodologische Notizen. — Arch. f. Naturg. 1917, Abtlg. A. 11. Heft. Rhynch., p. 72, 73.
Schädlichkeit der Weymuthskieferlaus. Feind *Triphleps minuta* L.

Kunze, Fritz. Nutzbringende Schildläuse. — Intern. Entom. Ztschr. Guben 1917/18, p. 159, 170, 189.

Meissner, Otto. Die Wirkung der Winterkälte 1917 auf das Insektenleben. — Intern. Entomol. Ztschr. Guben. 11. Jahrg. 1917, p. 176.
Feuerwanzen (*Pyrrhocoris*), Blattläuse, Schildläuse.

Meissner, Otto. Massenauftreten von Schildläusen. — Soc. entom. 32. Jahrg. Stuttgart 1917, p. 34.

Muzik, Fr. Vzácnejši Hemiptery z Okoli Kralup n. Vlt. — Ulovené V. R. 1916 A 1917. Acta Soc. entom. Boh. 1917, p. 67—68.
Byrsoptera rufifrons Fall; *Calocoris schmidtii* Fieb. *Dictyophora europaea* L.; *Ligaeosoma reticulatum* H. Sch. *Microphysa pselaphiformis* Curt; *Monanthia grisea* Germ. *Prostemna sanguineum* Rossi.

Schmidt, H. Neue zoocecidiologische Beiträge aus der Umgebung von Grünberg i. Schles. Hemipterocecidien. — Soc. entom. 32. Jahrg. Stuttgart 1917, p. 28—30.

Schoenichen, Prof. Dr. Neuere Forschungen aus dem Gebiete der Insektenkunde. — Aus d. Natur. 13. Jahrg., H. 12. Leipzig 1917, p. 536—541. Atmung und Schaumerzeugung der Schaumzikadenlarven, p. 538—539. s. Karel Šulc, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 99.

Schumacher, F. Ueber eine orientalische Zikadenart, *Huechys sanguinea* Geer und ihre Rolle in der chinesischen Medizin. — Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1917, p. 368—382.

Schumacher, F. Eisprenger bei Wanzen aus der Gruppe der Pentatomoiden. — Sitz.-Ber. d. Naturf. Fr. 1917, p. 438—444.

Schumacher, F. Die Bedeutung der Hemipteren als Blütenbestäuber. — Sitz.-Ber. Naturf. Fr. Berlin 1917, p. 444—446.

Schumacher, F. Neue äthiopische Bryocorinen. — Sitz.-Ber. Naturf. Fr. Berlin 1917, p. 447—453.

Schumacher, F. Referat über den hemipterologischen Anteil einer Arbeit von W. Divac, die Fauna Alt-Serbiens und Mazedoniens betreffend. Sitz.-Ber. Naturf. Fr. Berlin 1917, p. 562—563.

Schumacher, F. Medizinische Verwendung von Zikadenhülsen in China. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. Berlin 1917. Bd. XIII, p. 250.

Schumacher, F. Brutpflege bei der Wanze *Clinocoris griseus* L. — Ent. Mitt. Berlin 1917, p. 243—249.

Schumacher, F. Ueber Psocidenfeinde aus der Ordnung d. Hemipteren. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. Berlin 1917, Bd. XIII, p. 217—218.

Schumacher, F. Vorkommen einer Tamariskenzikade in Brandenburg Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. Berlin, Bd. XIII, p. 317—318.

Stäger, Dr. R. Versuche mit Schaumzikadenlarven. — Societas entomologica. 32. Jahrg. Stuttgart 1917, p. 31—33, 35—37.

Stäger, R. *Stenopsocus stigmaticus* (Imh. et Labr.) und sein Erbfeind. — Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. XIII. Berlin 1917, p. 59—63.
Campyloneura virgula H. Schäffer.

1918

Anonym. Ameisen und Schildläuse auf Akazien. — Entomol. Neuigkeiten Soc. entom. 33. Jahrg. Stuttgart 1918, p. 35—36.

Anonym. *Pyrrhocoris apterus* greift Menschen an. — Entomol. Neuigkeiten Soc. entom. 33. Jahrg. Stuttgart 1918, p. 48.

Andres, A. Berichtigung zu: Verzeichnis der während meiner Kriegsgefangenschaft auf Malta gesammelten *Lepidoptera, Hemiptera* und *Coleoptera*. — Entomol. Rundschau. Stuttgart 1918, p. 6.

Baudys, Dr. E. Zoocedie nové pro Čechy. — Časopis České Společnosti Entomologické. Acta Soc. Ent. Boh. Prag 1918, p. 42—52.

Bergroth, Dr. E. Hendecas generum hemipterorum novorum vel subnovorum. — Annales Musei Nation. Hungarici. 1918, p. 298 bis 314.

Bergroth, Dr. E. Eine verschollene und eine neue Reduviidengattung aus Madagaskar. — Wien. entom. Ztg. XXXVII. Jahrg. VIII. bis X. Heft. 1918, p. 207—211.
Hammatoscelis Sign. *Hammatoscelis annulipes* Sign., l. c. *Hendecacentrus* n. g. *Hendecacentrus adulterinus* n. sp.: Cap d'Ambre.

Dewitz, J. Ueber Hamolysine bei Pflanzenläusen. — Zool. Anzeiger. Leipzig 1918, p. 33—36.

Enderlein, G. Psyllidologica. — Zool. Anz. Leipzig 1918, p. 344—352.

Entz Geza, Dr. Az eperfa paizstetvének elöfordulása a magyar királyság területén. — Allatani Közlemények. Budapest 1918, p. 67.
D. Refer., p. 95: Das Vorkommen der Schildlaus des Maulbeerbaumes im Gebiete der ungarischen Krone. Vorkommen von *Diaspis pentagona* in Fiume und Umgebung (Susak) an Broussonetien.

Hagemann, Dr. Joh. Zur Biologie von *Sigara minutissima* L. — Aus. d. Natur. 14. Jahrg. H. 11/12. Leipzig 1918, p. 371—375.

Hase, A. Beobachtungen über den Kopulationsvorgang bei der Bettwanze (*Cimex lectularius* L.). — Sitz.-Ber. Naturf. Fr. Berlin 1918, p. 311—322.

Haupt, H. Neue Homoptera aus dem Provinzial-Museum Hannover. — Stett. Entomol. Ztg. 1918, H. I, p. 82—94.
Dundubia siamensis n. sp., N.-Siam. *Fidicina affinis* n. sp., Argentinien. *Adusella* n. g. (Trib. *Zammararia*). *Adusella signata* n. sp., Argentinien. *Callipsaltria convexa* n. sp., D.-Südw.-Afrika. *Melampsalta expansa* n. sp., D.-Südw.-Afrika. *Semaiophora* n. g. (Subf. *Tettigadinae*). *Semaiophora basimaculata* n. sp., Argentinien. Bemerkungen über die Bedeutung der Schrillschwiele. *Cosmoscarta imitata* n. sp., N.-Siam, var. *fasciata* n. v., N.-Siam. *Cosmoscarta jocosa* n. sp., N.-Siam. *Ulixoïdes* n. g. Fam. *Issidae*. *Ulixoïdes corniger* n. sp., Mexiko. *Mindura fritzei* n. sp., Liu-Kiu-Inseln.

Hedicke, H. *Philaenus spumarius* L. als Gallenerzeuger. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 167.

Hedicke, H. Ueber eine gallenerzeugende Psyllide. — Deutsche Entom. Ztschr. Berlin 1920, p. 65—75.

Heikertinger, Franz. Zur Lösung des Trutzfärbungsproblems. Der Fall *Pyrrhocoris apterus* und das Prinzip der Ungewohntfärbung. — Wien. entom. Ztg. 1918, XXXVII. Jahrg., p. 179—196.

Herberg, Martin. Die Schildlaus *Eriopeltis lichtensteini* Sign. — Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde. Berlin (Potsdam) 1918.

Hetschko, Alfred. Ameisen und Psylliden. Wien. entom. Zeitung, XXXVII. Jahrg. 1918, p. 212—213.

Horvath, Dr. G. Erdekes vizipoloska a Duna fenekén. — Allatani Kozlemények. Budapest 1918, p. 73—75.

Bericht über die Entdeckung von *Aphelochirus aestivalis* Fabr. in der Donau, zugleich Zusammenstellung der bisher bekannten Fundorte und biolog. Notizen über die Wanze. D. Refer., p. 96.

Horvath, Dr. G. De Hydrocorisis nonnullis extraeuropaeis. — Ann. Mus. Nat. Hung. 1918, p. 140—146.

Horvath, Dr. G. Adatok a Balkán-félsziget Hemipterafaunájának immeretéherz. (Ad cognitionem faunae Hemipterorum balcanicae). (Két szövegrajzyal.) — Ann. Mus. Nat. Hung. 1918, p. 321—340.

Horvath, G. Species Europaeae generis *Euphillura*. — Ann. Mus. Nat. Hung. 1918, p. 468—472.

Knörzer, A. Beiträge zur Kenntnis der mittelfränkischen Insektenfauna. — Wissenschaftliche Beilage zum Jahresberichte der K. Realschule Eichstätt 1917/18. Eichstätt 1918, p. 1—26. Hem. 25—26.

Nachtrag zu der Aufzählung von Heteropterenarten zu „Bemerkenswerte Erscheinungen unter der Kleintierwelt der Eichstätter Gegend (1914)“.

Meissner, Otto. Choriner Herbsttage. 5. Geradflügler u. Schnabelkerfe. — Entomol. Ztschr. Frankfurt a. M. 1918, 5 p. 18—19.

Müller, Georg. Die Heteropteren der Juniperus-Sträucher in Nord-Thüringen. — Intern. Entom. Ztschr. Guben. 12. Jahrg. 1918/19, p. 169.

Reichert, Alex. Entomologisches aus Miltitz 1917. — Bericht v. Schimmel & Co., Miltitz, über äther. Oele, Riechstoffe usw. 1918, p. 168—176.

Schmidt, Edm. *Platypleura frontalis*, eine neue Singzikade v. Sumatra (*Rhynch. Hom.*). — Stett. Entom. Ztg. 1918, H. II, p. 378.

Schmidt, Edm. *Criopaca bequaerti*, eine neue afrik. Ricaniiden-Gattung. (*Rhynch. Hom.*). — Stett. Entom. Ztg. 1918, H. II, p. 376—377.

Schmidt, Edm. Neue Gattungen und Arten d. Subfam. *Machaerotinae* Stål. Ein Beitrag zur Kenntnis der Cercopiden (*Rhynch. Hom.*). — Stett. Entom. Ztg. 1918, H. II, p. 366—373.

Chaetophyges n. g., Fam. *Cercopidae*. *Chaetophyges bicolor* n. sp., Australien. *Chaetophyges unicolor* n. sp. *Platymachaerota* n. g. *Platymachaerota elevata* n. sp., Borneo. *Conmachaerota* n. g. *Conmachaerota discreta* n. sp., Tenasserim. *Conmachaerota brunnipes* n. sp., Palon, Pégu.

Schmidt, Edm. Drei neue Cercopiden aus dem Stettiner Museum. — Stett. Entom. Ztg. 1918, H. I, p. 203—205.

Eoscarta laoensis n. sp., Tonking, Lao-Kay. *Tropidorhinella montana* n. sp., Columbien. *Hyboscarta andina* n. sp., Ecuador: Bucay.

Schmidt, Edm. *Mulucha castigatoria*, eine neue Fulgoride aus dem trop. Afrika. — Stett. Entom. Ztg. 1918, H. II, p. 374—375.

Schmidt, Edm. Zur Kenntnis der Genus *Scieroptera* Stål. (*Rhynch. Hom.*). — Stett. Entom. Ztg. 1918, H. II, p. 277—296.

Schulze, P. Bemerkungen zur Lebensgeschichte von *Pyrrhocoris apterus* L. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 159 (S. B.).

Schumacher, F. Entomologisches aus dem botanischen Garten zu Berlin-Dahlem. I. — Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1918, p. 379—384.

Orthezia insignis Douglas an Jacobinia magnifica Benth.

Schumacher, F. Verzeichnis der Aleyrodiden Europas. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 405 (S. B.).

Schumacher, F. Das Tränen der Weiden. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 422 (S. B.).

Schumacher, F. II. Beitrag zur Kenntnis der Hemipterenfauna Mazedoniens. — Sitz.-Ber. Naturf. Fr. Berlin 1918, p. 322—325.

Schumacher, F. *Aleurochiton complanatum* Brsprg. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 404 (S. B.).

Schumacher, F. Ueber das Drüsensekret der Hemipteren. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 161 (S. B.).

Schumacher, F. *Membracis fenestrina* nov. spec. — Deutsche entom. Ztschr. 1918, p. 171 (S. B.).
Schumacher, F. *Ceroputo elvirae-castneri*, eine neue Schildlaus aus Brandenburg. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 429 (S. B.).
Schumacher, F. *Rhodoclia convictionis* Dist., eine myrmecoide Coreidenlarve. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie, Berlin 1918/19, Bd. XIV, p. 186—187.
Schumacher, F. Einige schädliche Hemipteren von der Insel Java. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. Berlin 1918/19, Bd. XIV, p. 221—224.
Schumacher, F. Die Roridula-Arten und ihre Bewohner. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. Berlin 1918/19, Bd. XIV, p. 218—221.
Schumacher, F. *Leucopis nigricornis*, eine in Schild- und Blattläusen parasitierende Fliege. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie, Berlin 1918/19, Bd. XIV, p. 304—306.
Schumacher, F. Wanzen als Bewohner von Koniferenzapfen. — D. entom. Ztschr. 1918, p. 406 (S. B.).
Schumacher, F. Vorkommen der polnischen Cochenille auf den Gipsbergen Thüringens. — Deutsche Entomol. Ztschr. Berlin 1918, H. III/IV, p. 269—271.
Schumacher, F. *Teratocoris saundersi* Douglas-Scott von der Salzquelle bei Remkersleben in der Prov. Sachsen (*Hem. Het. Mirid.*). — Deutsche Entom. Ztschr. Berlin 1918, H. III/IV, p. 271—272.
Schumacher, F. Systematische Bemerkung zu einer afrikanischen Baumwollwanze. — Deutsche Entom. Ztschr. Berlin 1918, H. I/II, p. 144.
Schumacher, F. Die Fulgoridengattung *Druentia* Stål (*Pyrgateles* Gerst.). — D. Ent. Ztschr. Berlin 1918, H. I/II, p. 110—112.
Schumacher, F. Systematische Stellung der Miridengattungen *Apollodotus* Dist. und *Angerianus* Dist. — Ent. Mitt. d. deutsch. Ent. Mus. Berlin-Dahlem. Bd. VII, No. 1/3, p. 34—35.
Schumacher, F. Ueber die 2. Edition von Panzer's „Fauna insectorum Germanica". — Ent. Mitt. d. deutsch. Ent. Mus. Berlin-Dahlem. Bd. VII, No. 4/6, p. 87.
Schumacher, F. Bemerkungen zu einer Arbeit von Haupt über die von Schrank beschriebenen Zikaden. — Stett. Entomol. Ztg. 1918, H. I, p. 77—79.
Haupt, H. Zur Erwiderung. l. c., p. 80—81.
Schumacher, F. Verzeichnis einiger in der Umgebung Lübecks gesammelter Wanzen nebst Bemerkungen zu einem gleichnamigen Beitrag von L. Benick. — Ent. Mitt. d. deutsch. Ent. Mus. Berlin-Dahlem. Band VII, No. 4/6, p. 80—87.
Schumacher, F. Deutung der von Contarini als neu beschriebenen Hemipterenarten. — Ent. Mitt. d. deutsch. Ent. Mus. Berlin-Dahlem. Bd. VII, No. 1/3, p. 32—34.
Szabó-Patay, J. Allattani Közlemenyek, Budapest 1918. 1/2. H. p. 48—66. — Ueber den Bau und Funktion des Respirationsapparates von Aphelochirus (15 Fig.).
Szilády, Dr. Z. Ueber vertikale Verbreitung der Anthropoden. VIII. Hemipteren. — Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. XIV. Berlin 1918/19, p. 110, p. 266—267.
Teyrovský, Vl. *Mesovelia furcata* Muls. Rey. v. Čechách. — Casopis České Společnosti Entomologické. Acta Soc. Entom. Boh. Prag 1918, p. 13—15.
Vitzthum, H. Gäste unserer Schildläuse. — Mikrokosmos. XII. 1918/19, p. 123—126.
Werner, F. Biologische Beobachtungen im Sommer 1917. Rhynchota. — Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. XIV. Berlin 1918/19, p. 294.
Zimmermann, H. Die Kohlwanze. — Naturw. Wochenschr. Jena 1918, p. 99—100.
Referat: Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten. XXVII. Bd. 1917, H. 4.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Kenntnis der Verbreitung der deutschen Neuroptera, Plecoptera, Odonata, Orthoptera und Copeognatha.

Bestimmt von den Herren Dr. le Roi †, Dr. von Rosen, Fruhstorfer †.*)
Von Sanitätsrat Dr. **Arthur Mueller**, Frauenarzt, München.

(Schluß aus Heft 4.)

Anisoptera.

117. *Gomphus vulgatissimus* L. 9 ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Augsburg.

118. *Ophiogomphus serpentinus* Charp. 16. August 1911, München, Ludwigshöhe, September 1900, Oberaudorf b. Kufstein, 3 Caldonazzosee, 4. September 1923, Grünwald, Isartal, häufig.

119. *Onychogomphus forcipatus* L. 7 St. München, Planegg bei München.

120. *Onychogomphus uncatus* Charp. 6 St. Süd-Tyrol, Gardasee, Caldonazzosee, 1 ♀ September 1911 Strehlow, Pommern. Dr. Roß coll.

121. *Cordulegaster annulatus* Latr. 3 St. ♂♀ Oberaudorf bei Kufstein, August 1900.

122. *Cordulegaster bidentatus* Sélys. 4 St. ♂ Feldafing, Starnberger See, 2. Juli 1898, Icking, 13. Juni 1915, Isartal b. München, Wallensee, Schweiz, August 1907.

123. *Brachytron hafniense* Müll. 5 St. ♂♀ 2 Gotha, 2 Trélon, 1 Lille, Nord-Frankreich, Juni, Juli.

124. *Aeschna grandis* L. 7 ♂♀ Thür. Wald, Barmsee, Murnau.

125. *Aeschna juncea* L. 5 ♂♀ München, Oberaudorf, Klosters, Schweiz, 1200 Meter, August bis Oktober.

126. *Aeschna mixta* Leach. 3 St. ♂♀ Thür. Wald, München Stadt, 20. August 1915.

127. *Aeschna cyanea* Müll. 7 ♂♀ Gotha, München, Kaisertal, Ettal, August bis September, Obersalzberg, August.

128. *Aeschna isosceles* Müll. 1 St. Gotha, 1 St. Strehlow, Pommern. Dr. Roß coll.

129. *Anax imperator* Leach. 4 St. ♂♀ Moosach b. München, Gleißentalsee bei Schaeftl a. d. Isar, 3. Juli 1915.

130. *Anax parthenope* Sélys. 1 St. ♂ Caldonazzosee, Val Sugana, Süd-Tyrol, September 1905, häufig schwer zu fangen.

---

*) Auf Seite 89 des Heftes 4 dieses Jahrganges wurde infolge eines Irrtumes des Setzers, der annahm, daß der Name „Fruhstorfer" als Wohnsitz des Herrn Dr. v. Rosen anzusehen war, hinter dem Namen des letzteren ein †-Zeichen eingefügt. Dieser bedauerliche Irrtum entspricht glücklicherweise nicht der Wirklichkeit, denn Herr Baron Dr. v. Rosen erfreut sich nach wie vor seiner Gesundheit, wohingegen Herr Fruhstorfer vor einiger Zeit verstorben ist.

Bogen I der „Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie", Druck vom 25. Mai 1924.

131. *Somatochlora metallica* Vand. 13 St. ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Schweiz: Wallensee, Klosters, 1200 Meter, Mai, August, September.

132. *Somatochlora arctica* Zett. 2 ♂ 14. September 1900, Badersee b. Partenkirchen, 20. Juli 1901, Vorder Riß b. Tölz.

133. *Somatochlora flavomaculata* Vand. 3 St. ♂♀ 6. Juli 1902, Chiemsee, Oberaudorf, München, 13. Juni 1915, bei Aubing.

134. *Cordulia aenea* L. 6 ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Alp. bavar., Strehlow, Pommern, Juni.

135. *Orthetrum coerulescens* Fabr. Chiemsee, 6. Juli 1901, München, Moosach, 12. Juli 1900, Krka Faelle, Dalmatien, September 1905.

136. *Orthetrum brunneum* Fonsc. 1 ♂ Chiemsee, 6. Juli 1905. 1 ♂ München, 12. Juli 1900, Moosach.

137. *Orthetrum cancellatum* L. 14 ♂♀ Gotha, München, Chiemsee, Gardasee, Juni bis August.

138. *Libellula quadrimaculata* L. 7 St. ♂♀ Gotha, München, Aubing, Chiemsee, 5. Juni bis 12. Juli 1900.

139. *Libellula fulva* Müll. 1 ♀ Kiel (Holstein), 1887.

140. *Libellula depressa* L. 7 ♂♀ München, Aubing, 12. Juni bis 10. Juni 1901.

141. *Sympetrum striolatum* Charp. 14 ♂♀ Gotha, München, Caldonazzasee, Juli bis August.

142. *Sympetrum vulgatum* L. 16 ♂♀ Gotha, München, Ettal, Klosters, 1200 Meter, Graal, Ostsee.

143. *Sympetrum fonscolombei* Sel. 6 St. ♂♀ 31. August bis 24. September, München, Aubing, Gardasee, Dolomiten, Caldonazzasee.

144. *Sympetrum flaveolum* L. 11 ♂♀ Gotha, München, 27. Mai bis 12. Juli.

145. *Sympetrum meridionale* Sélys. 3 St. ♂♀ München, Alp. bavar.

146. *Sympetrum pedemontanum* Allioni. 14 St. ♂♀ München, Moosach, Chiemsee, Murnau, Kochelsee, August bis September.

147. *Sympetrum depressiusculum* Sélys. 6 St. ♂♀ München, Gardasee, August bis September.

148. *Sympetrum sanguineum* Müll. 16 St. ♂♀ Thür. Wald, München, Oberaudorf, Dolomiten, 2000 Meter, Caldonazzasee, August, September.

149. *Sympetrum danae* Sulzer. 18 St. ♂♀ Gotha, Thür. Wald, Friedrichroda häufig, München, Vorberg häufig. Kaisertal, Graal, Ostsee, August, September.

150. *Leucorrhina dubia* Vanderl. 4 St. Augsburger Gegend. Och coll.

151. *Crocothemis erythraea* Brull. 1 ♂ September 1912, Sirmione, Gardasee.

Orthoptera.

Forficulidae.

152. *Labia minor* L. 8 St. ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Caldonazzasee, Sd-Tyrol, Juli bis September.

153. *Forficula auricularia* L. 30 St. ♂♀ Gotha, München, Thür. Wald, Alp. bavar., Klosters, 1200 Meter, Dobrudscha.
154. *Chelidura albipennis* Mez. 6 St. ♂♀ Gotha, München, Thür. Wald, Alp. bavar., Briey bei Metz, Juli bis September.
155. *Chelidura acanthopygia* Géné. 15 ♂♀ Gotha, München, Obersalzberg, Juni, Juli.
156. *Chelidura mutica* Krauss. 1 ♂ Klosters Schweiz, 1200 Meter, August 1907 unter Lärchen (neu für Schweiz).
157. *Anechura bipunctata* F. 7 ♂♀ Vierwaldstätter See, August 1885.
158. *Labidura riparia* Foll. 2 St. Königsberg, Ostsee.

Blattidae.

159. *Blatta orientalis* L. 20 St. ♂♀ Gotha, München.
160. *Blatta americana* Fabr. 6 St. ♂♀ Hamburg, auf Schiffen.
161. *Loboptera decipiens* Germ. 1 ♂ Spalato, Dalmatien, am Strand unter Holz, September 1905.
162. *Phyllodromia germanica* L. 11 ♂♀ Gotha, München, Briey b. Metz, Longwy.
163. *Ectobia lapponica* L. 20 ♂♀ Gotha, München, Thür. Wald, Graal, Ostsee.
164. *Ectobia vittiventris* Costa. 5 St. ♂ Gargnano, Gardasee, Mai 1903, Dolomiten, September 1918, 600 Meter.
165. *Ectobia livida* F. 6 St. ♂♀ Gotha, Fränk. Schweiz, Gößweinstein, September 1910, Kufstein, 28. März 1910, Briey bei Metz, Juli 1916.
166. *Ectobia punctatissima* Fruhst. det. 5 St. ♂♀ Gargnano, Gardasee, Mai 1904.
167. *Mantis religiosa* L. 13 ♂♀ Gargnano, Gardasee, Sirmione, Triest, Seiser Alp 1900 Meter, Val. Sugana, Mostar, Septemb.
168 *Ameles decolor* Charp. 7 ♂♀ Spalato, Dalmatien, September 1905.
169. *Empusa sp.* 2 Larven auf Disteln, Spalato, Dalmatien, September 1905, sehr schnell laufend.
170. *Tryxalis nasuta* L. 30 St. ♂♀ Gardasee, Sirmione, 11. Mai 1912, Triest, Februar 1912, Mostar, Spalato, September 1905.

Locustidae.

171. *Mecosthetus grossus* L. 22 ♂ Chiemsee, September 1921, Fränk. Schweiz, Behringersmühle, September 1910, Wallensee, Klosters, Schweiz, 1200 Meter, September 1907, Mittenberg, Nord-Tyrol, 1905, München.
172. *Parapleurus alliaceus* Germ. 30 St. ♂♀ Wallensee, Schweiz, 400 Meter, Juli 1907, Caldonazzosee, Val. Sugana, September 1911, 500 Meter, Triest.
173. *Chrysochraon dispar* Heyer. 21 St. ♂♀ Graal, Ostsee, August 1908, München, Alp. bavar., verbreitet.
174. *Chrysochraon brachypterus* Oesk. 18 St. ♂♀ 23. Juli 1905, Taubenberg bei Holzkirchen, Wallensee, August 1905, Triest.

175. *Stenobothrus parallelus* Zett. 40 ♂♀ Wallensee, 400 Meter, Klosters, 1200 Meter, August 1907, Eisenach, München, Fränk. Schweiz, Val Sugano, Süd-Tyrol, August bis September.

176. *Stenobothrus dorsatus* Zett. 30 ♂♀ Graal, Ostsee, August 1908, Wallensee, Klosters, August 1907, Fränk. Schweiz, September 1910, München, September 1910, Val Sugano, Süd-Tyrol, Sept. 1911.

177. *Stenobothrus elegans* Charp. 12 ♂♀ Thür. Wald, München, Fränk. Schweiz, Val Sugana, September.

178. *Stenobothrus viridulus* L. 20 ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Obersalzberg, Dolomiten, 2000 Meter, Kaisertal, Graal, Ostsee, Triest, Gardasee, September.

179. *Stenobothrus rufipes* Zett. 20 ♂♀ Eisenach, Obersalzberg, Val Sugana, Wallensee, Triest.

180. *Stenobothrus haemorrhoidalis* Charp. 40 ♂♀ Gotha, Eisenach, München, Wallensee, Triest, Constanza, Schwarzes Meer, Klosters, Graal, Ostsee, Kaisertal, Val Sugana.

181. *Stenobothrus petraeus* Bris. 10 ♂♀ Triest, Sept. 1905.

182. *Stenobothrus lineatus* Panz. 15 ♂♀ München, Alp. bavar., Neuhaus, Wallensee.

183. *Stenobothrus nigrogeniculatus* Brunn. 4 St. ♂♀ Wallensee, Bozen, Alp. bavar., Neuhaus.

184. *Stenobothrus morio* F. 16 St. ♂♀ Klosters, Schweiz, 1200 Meter, September 1907.

185. *Stenobothrus nigromaculatus* H. Sch. 2 St. ♂♀ Triest, September 1905.

186. *Stenobothrus miniatus* Charp. 3 St. ♀ Triest, September 1905.

187. *Stenobothrus stigmaticus* Ramb. 8 St. ♂♀ Alp. bavar., Taubenberg, 23. Juli 1905, bei Holzkirchen.

188. *Stenobothrus apricarius* L. 8 St. ♂♀ Gotha, Graal, Ostsee, August 1908, München, Bozen.

189. *Stenobothrus bicolor* Charp. 12 St. ♂♀ Süd-Tyrol, Val Sugana, Dolomiten, 2000 Meter, 1 ♂ Thür. Wald.

190. *Stenobothrus vagans* Fieb. 8 St. ♂♀ München, 30. September 1907, Gardasee, April 1904, Wallensee, August 1907.

191. *Stenobothrus pullus* Phil. 20 St. ♂♀ Eisenach, September 1910, Epfach a. Lech, August 1919, Val Sugana Sept. 1911.

192. *Stenobothrus biguttulus* L. 2 St. ♂♀ Triest Sept. 1905.

193. *Gomphocerus rufus* L. 20 St. ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Wallensee, Klosters, Triest, September.

194. *Gomphocerus antennatus* Fieb. 9 St. ♂♀ 23. Juli 1905 Taubenberg b. Holzkirchen, München, Oktober 1908, Thür. Wald.

195. *Gomphocerus sibiricus* L. 9 St. ♂♀ Tyrol, Brenner, Brenner Hütte, 2000 Meter, Allgäu.

196. *Gomphocerus maculatus* Thunb. 20 St. ♂♀ Thür. Wald, Eisenach, September 1908, Wallensee, Klosters.

197. *Stethophyma flavicosta* Fisch. 4 St. ♀ Triest, Sept. 1905.

198. *Stethophyma fuscum* Pall. 15 St. ♂♀ Schweiz 1885, Dolomiten September 1910, Bozen, Triest.

199. *Stethophyma brevipenne* Fisch. 3 St. ♂♀ Triest, September 1905.

200. *Epacromia thalassima* F. 2 St. 1 ♂ Triest, September 1905, 1 ♀ Val Sugana, Süd-Tyrol, September 1911.

201. *Epacromia strepens* Str. 9 St. ♂♀ Gargnano, Gardasee, April 1904, Triest, September 1905, Mostar, September 1905, Sicilien, Palermo.

202. *Epacromia tergestina* My. 1 ♀ Triest, September 1905.

203. *Oedipoda coerulescens* L. 30 St. ♂♀ München, Alp. bavar., Neuhaus, Kaisertal, Wallensee, Triest, Dalmatien, 1 Bosnien, September.

204. *Oedipoda miniata* Pall. 20 St. ♂♀ Alp. bavar., Neuhaus, Wallensee, Triest, Bosnien, September.

205. *Bryodema tuberculata* T. 2 St. ♂♀ Schliersee. Dr. Gareis † coll.

206. *Sphingonotus coeruleus* L. 7 St. ♂♀ Wallensee, am steinigen Ufer, fliegt über Wasser ab.

207. *Psophus stridulus* L. 12 St. ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Alp. bavar., Fränk. Schweiz, Kaisertal, Klosters, Constanza, September.

208. *Cuculligera hystrix* Gern. 22 St. ♂♀ Triest, Suringar coll.

209. *Pamphagus elephas* L. 2 St. ♂♀ Sicilien, Palermo. Dr. Roß coll.

210. *Acridium aegypticum* L. (*tataricum* Lys.). 11 St. Gardasee, Isola bella, August 1897, Gargnano, Mai 1904, Mostar, September 1905, von Tyrol mit Gemüse nach München verschleppt. Tümpel erwähnt die braune Binde im Hinterflügel nicht.

211. *Caloptenus italicus* L. 40 St. ♂♀ Triest, Val. Sugana, Süd-Tyrol, Wallensee, August 1905, Mostar.

212. *Platyphyma giornae* Fisch. 30 St. ♂ Gargnano, Gardasee, Mai 1908, September 1912, Triest, Mostar, Spalato, September 1905.

213. *Pezotettix mendax* Fisch. 3 St. ♂♀ Triest, September 1905.

214. *Pezotettix pedestris* Fisch. 12 St. ♂♀ 23. September 1900, Bad Kreuth, Halserspitze, 1885, Schweiz, 8. September 1901, Kaisertal, 5. September 1900, Obersalzberg, Juli 1909.

215. *Pezotettix alpina* Koll. 25 St. ♂♀ Schweiz 1885, Kaisertal 8. September 1900, Süd-Tirol September 1905, Wallensee, Klosters, September 1907.

216. *Tettix subulatus* L. 20 St. ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Epfach a. Lech, Val. Sugana.

217. *Tettix bipunctatus* L. 20 St. ♂♀ Thür. Wald, München, Gardasee, April, Juni, August, September. 2 Stück, Pianz, Inntal, 1. Juni 1889, haben auf der Basis des Pronotum eine blaßgelbe, breite, durch einen schmalen schwarzen schwarzbraunen Streifen nach hinten abgegrenzte Binde. 1 ♀ Epfach a. Lech, August 1919, hat einen hellgrauen Fleck auf der Basis der Hinterschenkel.

218. *Tettix turki* Krauss. 1 ♂ 1. Juni 1889, Pianz, Inntal, westl. Innsbruck (Fruhstorfer det.). Dies ♂ zeigt vorne am Pronotum am Innenrande der Augen je einen kleinen blaßgelben Fleck, vor der breitesten Stelle je zwei feine nebeneinander stehende Strichelchen und hinter der Mitte am Rande einen rhombischen ebensolchen gelben und dahinter einen schwarzen Fleck. Die ♀ vom gleichen Fundort Pianz (siehe *T. bipunctata*) scheinen mir hierher zu gehören.

Unter den übrigen Exemplaren von *T. bipunctatus* L. fand ich 5 Stück, welche die schwarze Zeichnung in ähnlicher Weise zeigen, die vordere Hälfte des Pronotum im ganzen heller oder dunkel mit oder ohne schwarzen Strichen. Ein Exemplar zeigt den Kamm von der Stirn bis zum Ende hell braungelb — im hinteren Teile des Pronotum verbreitert — umsäumt, mit 4 schwarzen Punkten. Die Varietäten sind in größerem Materiale noch zu prüfen und die Artgrenze nachzuprüfen.

Achetidae.

219. *Curtilla gryllotalpa* L. 13. St. ♂♀ Feldafing, Epfach am Lech, Dobrudscha.

220. *Oecanthus pellucens* Scop. 18 St. ♂♀ Gargnano, Sirmione a. Gardasee, September 1911, Sion Martigny, September 1912, Prof. Lehmann, Triest, September 1905.

221. *Acheta domestica* L. 6 St. ♂♀ Bozen im Freien, Longwy, 19. September 1916, in Häusern.

222. *Acheta burdigalensis* Servill. 1 ♀ Gargnano, Gardasee, Mai 1903.

223. *Acheta campestris* L. 14 St. ♂♀ Jena, München, Alpen, Kaisertal etc., Wallensee, Triest, Dobrudscha, 1 ♀ dunkle Flügel. Dr. Jacobs coll.

224. *Acheta melas* Serv. (*desertus* Chap.). 9 St. ♂♀ Dobrudscha 1918. Dr. Jacobs coll.

225. *Nemobius silvestris* F. 14 St. Homburg vor der Höhe, September 1883, Thür. Wald, Lugano, August 1897, Wallensee, Val. Sugana, Briey, Longwy bei Metz, Juli 1916.

226. *Gryllomorphus dalmatinus* Oesk. 4 St. ♂♀ Gargnano, Sirmione, Gardasee, Mai 1904 und August bis September 1912, in Wohnung.

Phasgonuridae.

227. *Phaneroptera falcata* Scop. 8 St. ♂♀ Wesen am Wallensee, Schweiz, 400 Meter, August 1907.

228. *Phaneroptera quadripunctata* Brun. 5 St. ♂♀ Sirmione, Gardasee, September 1912.

229. *Tylopsis liliifolia* F. 6 St. ♂♀ Mostar, Herzegowina, September 1906, Sicilien, Palermo.

230. *Poecilimon schmidti* Fieb. 3 St. ♂♀ Triest, Juli 1907.

231. *Poecilimon fieberi* Ullrich. 2 ♂ Triest, September 1905.

232. *Isophya camptoxipha* Fieb. 1 ♀ Briey b. Metz, Juli bis August 1916.

233. *Barbitistes obtusus* Tarp. (Fruhst. det.). 2 ♂ 11. September 1912, Klausen, Brenner, Süd-Tyrol.

234. *Barbitistes ocskayi* Charp. 1 ♂ Triest, Suringar coll.

235. *Barbitistes serricauda* F. 7 St. ♂♀ Schweiz, 1885, Alp. bavar. Hinterriß? München, 10. Oktober 1909, Ebenhausen, Fränk. Schweiz, Behringerswühle, auf Hasel, wird zum Angeln gebraucht, September 1912. 3 St. 7. September 1908, Oberhof in Thüringen auf Heidelbeere, ♂ u. ♀ sehr bunt gezeichnet.

236. *Leptophyes albovittata* Koll. 1 ♀ Triest, September 1905, auf Kräutern.

237. *Leptophyes punctatissima* Bosc. 13 St. ♂♀ meist Larven, Gotha, Thüringen, München, Gardasee, Bozen, meist auf Hasel. 1 ♀ erwachsen, von Wespe ergriffen, fiel mit dieser von einer Buche, Juli 1909, Obersalzberg.

238. *Leptophyes laticauda* Friv. 2 St. ♂♀ Triest, Juli 1907.

239. *Leptophyes bosci* Fieb. 10 St. ♂♀ Larven, Triest, Juli 1905, Briey b. Metz, Juni bis Juli 1916, auf Brennessel.

240. *Meconema varium* F. 12 St. ♂♀ Gotha, München, Thür. Wald, Graal, Ostsee, Kaisertal, August bis September.

241. *Meconema brevipenne* Yers. 1 ♂ September 1908, Triest.

242. *Conocephalus mandibularis* Charp. 12 St. ♂♀ Caldonazzosee, Val. Sugana, September 1911, Gardasee, Sirmione, September 1912, Triest. Soll bei Passau vorkommen, nach Dr. Gareis ⊕, Sicilien, Palermo.

243. *Xiphidium fuscum* F. 14 St. ♂♀ München-Aumeister, 20. August 1899, Caldonazzosee, Wallensee, Kufstein, August bis September.

244. *Xiphidium dorsale* Latr. 8 St. ♂♀ Graal, Ostsee, August 1908, St. Christoph am Caldonazzosee, August 1911.

245. *Phasgonura viridissima* L. 6 St. ♂♀ Gotha, München, Obersalzberg, Bozen, St. Christofero, Val. Sugana.

246. *Phasgonura cantans* Füssly. 14 St. ♂♀ Gotha, München, Tölz, Wallensee gemein, August, September.

247. *Decticus verrucivorus* L. 10 St. ♂♀ Gotha, Thür. Wald, München, Alp. bavar., Süd-Tyrol, Klosters, Wallensee, Triest.

248. *Platycleis affinis* Fieb. 12 St. ♂♀ Triest, Val. Sugana, Gardasee, Sirmione, Brenner, 1000 Meter, August bis September.

249. *Platycleis grisea* F. 25 St. ♂♀ Wallensee, Triest, Val. Sugana, Süd-Tyrol, August bis September.

250. *Platycleis stricta* Zell. 1 ♀ 23. August 1900, München, Forst Kasten.

251. *Platycleis vittata* Charp. 20 St. ♂♀ Graal, Ostsee, Tyrol, Mittenberg, August bis September.

252. *Platycleis modesta* Fieb. 3 St. ♂♀ Triest, Mai 1905.

253. *Platycleis saussurea* Germ. 9 St. ♂♀ München, Feldafing, Obersalzberg, Thür. Wald, Eisenach, Tyrol, Mittenberg, Wallensee, Klosters, August bis September.

254. *Platycleis brachyptera* L. 22 St. ♂♀ Gotha, Eisenach, Graal, Ostsee, Klosters, Wallensee.

255. *Platycleis roeselii* Hagenb. 15 St. ♂♀ München, Forst Kasten, Kaisertal, Ettal, Wallensee.

256. *Thamnotrizon femoratus* Fieb. 5 St. ♂♀ Tyrol, Mittenberg, September 1905.

257. *Thamnotrizon cinereus* L. 30 St. ♂♀ Gotha, Eisenach, Thür. Wald, München, Graal, Ostsee, Wallensee, Briey bei Metz, August bis September.

258. *Thamnotrizon chabrieri* Charp. 3 St. ♂♀ Triest, Eingang zur St. Kanzianhöhle, September 1905.

259. *Thamnotrizon apterus* Krauss. 9 St. ♂♀ viele Larven. Bayer. Vorberge, Schliersee, Kaisertal, Walchensee, Rattenberg, Kufstein, Brenner, Obersalzberg, St. Christoph, August bis September.

260. *Rhacocleis discrepans* Fieb. 1 ♀ Sicilien, Palermo. Dr. Roß coll.

261. *Anterastes pedestris* (Fruhst. det.). 1 ♀ Lugano, Oktober 1897.

262. *Anterastes raymondi* Gers. 3 St. ♂♀ Triest, September 1905, Sirmione, Gardasee, August 1912.

263. *Pachytrachelus striolatus* Fieb. 4 St. ♂♀ Triest, September 1905.

264. *Echippigera sphacophila* Krauss. 9 St. ♂♀ Triest, September 1905, auf Gebüsch.

265. *Stenopelmatidae. Troglophilus cavicolà* Koll. 12 St. ♂♀ Triester Höhlen. Suringar coll.

Copeognatha.

266. *Amphigerontia variegata* K. 3 St. München, 14. August, Fränk. Schweiz, Behringerswühle, September 1910, Graal, Ostsee, August 1908.

267. *Amphigerontia bifasciata* Latr. 6 St. Thür. Wald, München, 1. Juli 1908, Wallensee, August 1907.

268. *Psocus nebulosus* Steph. 4 St. München, 20. August 1899, 26. August 1911, Gotha, 21. Oktober, Fränk. Schweiz, September 1910.

269. *Psocus gibbosus* Steph. 11 St. Berchtesgaden, 6. August 1888, München, 20. August 1899, August 1902, Graal Ostsee, August 1908, Gotha, Klosters, August 1907, 2000 Meter.

270. *Stenopsocus stigmaticus* Imh. 7 St. Gotha, Juli 1908, Juli 1910.

271. *Stenopsocus lachlani* Kolbe. 3 St. München, Oktober 1906, Oktober 1910, Graal, Ostsee, August 1908.

272. *Stenopsocus immaculatus* Steph. 9 St. München, 9. Juli 1910, Fränk. Schweiz, September 1910, Gotha.

273. *Graphopsocus cruciatus* L. 5 St. München, Graal, Ostsee, August 1908, Wallensee, Schweiz, August 1907, Gargnano, Gardasee, Mai 1904.

274. *Lachesilla (Pterodela) pedicularia* L. 11 St. München, Thür. Wald, Obersalzberg, 1000 Meter, Juli 1909, September bis Oktober.

275. *Caecilius fuscopterus* Latr. 7 St. Fränk. Schweiz, Behringersmühle, September 1910.

276. *Caecilius flavidus* Curt. 3 St. Gotha, München, Graal, Ostsee, August 1908.

277. *Caecilius piceus* Kolbe. 1 St. Fränk. Schweiz, September 1910, Behringersmühle.

278. *Caecilius obsoletus* Steph. 12 St. Thür. Wald, b. Eisenach, September 1910, München, München, Juli, Obersalzberg, September 1910, Klosters, Schweiz, 2000 Meter, August 1910.

279. *Peripsocus phaeopterus* Steph. 1 St. München, 20. August 1890.

280. *Peripsocus alboguttatus* Dalm. 2 St. München, 12. September, Fränk. Schweiz, September 1910, Behringersmühle.

281. *Peripsocus subfasciatus* Rml. 3 St. Obersalzberg b. Berchtesgaden, Juli 1909.

282. *Mesopsocus unipunctatus* Müll. 6 St. München, 10. Juni, 18. Juni, Obersalzberg, Juli 1909, Wallensee, Klosters, 2000 Meter.

283. *Philotarsus flaviceps* Steph. 3 St. Thür. Wald, Obersdorf im Allgäu, September 1904.

284. *Mesopsocus laticeps* Kolbe. 1 St. 20. August 1899, München.

285. *Elipsocus abietis* K. 3 St. Graal, Ostsee, August 1908, Eisenach, August 1910.

286. *Elipsocus westwoodii* Mc. Lachl. 2 St. München, Gotha.

287. *Elipsocus hyalinus* Steph. 2 St. September 1910, Eisenach, Fränk. Schweiz, Behringersmühle.

288. *Liposcelis divinaturius* L. 6 St. Gotha, München.

289. *Trogium pulsatorium* L. 10 St. Briey bei Metz, Juni 1916.

Hymenoptera.

Bei der Bestimmung meiner Hymenopteren nach O. Schmiedeknecht: Die Hymenopteren Mitteleuropas 1907, sind mir folgende Befunde aufgefallen, deren einzelne Veröffentlichung sich nicht lohnen würde und die ich daher hier anfüge.

Mutilla europaea L. Nach Schmiedeknecht in Thüringen nicht beobachtet. Ich fing ein ♀ m. Erg. bei Tambach und ein ♂ fliegend August 1910 bei Weinberge nahe dem Hörselberg bei Friedrichswerth.

Anthophora magnilabris Fedsch. 2 St. Sirmione, Gardasee, August bis September 1913.

Tetrachrysis sybarita Först. Eichstätt, 24. Mai 1915, 1 St.

Anthidium affin. diadema Lb. oder *florentinum* F. 1 ♀ nur 5''' Epfach a. Lech, bei Schongau, August bis September 1919.

Oxybelus fallax Gerst. 4 ♀ 1 ♂ Epfach am Lech, August bis September 1919. Hinterleib fein punktiert. Schienen außen, Schienendornen, 5 Paar Flecke am Hinterleib fahlgelb, 3,4—4,4'''. Var. oder sp. nov. ♂ von *fallax* nach Schmiedeknecht nicht bekannt.

Myrmosa sp.? 1 St. Sirmione, Gardasee, August 1913. Hinterleibsstiel unten mit nach hinten gerichtetem kräftigen Zahn. Prothorax und Mesothorax braunrot, sonst schwarz.

Die Verbreitung und Rassenbildung des Labidostomis taxicornis F. (Col. Chrysomel.).

Von **Werner Ulrich**, Berlin.

(Mit 1 Karte.)

In den folgenden Zeilen handelt es sich um die Mitteilung einiger Ergebnisse, die ich bei Durchsicht eines umfangreichen Materials der oben genannten Spezies und bei Untersuchungen über die Gattung *Labidostomis* gewonnen habe.

Die für *L. taxicornis* im Jung-Schenkling, Catalogus Coleopterorum, angegebene Literatur möchte ich durch die folgenden Zitate ergänzen. Die modernen Bestimmungswerke und Kataloge, die allgemein bekannt und überall im Gebrauch sind, bleiben hierbei unberücksichtigt.

1787 Vincentii Patagnae, Specimen insectorum ulterioris Calabriae, Francofurti et Moguntiae.
1790 Petrus Rossius, Fauna Etruska sistens insecta quae in provinciis Florentina et Pisana praesertim collegit. Tom. 1. Liburui.
1795 Friderico Weber, Nomenclator entomologicus secundum Entomologiam systematicam illustr. Fabricii, . . . Chilonii et Hamburgii.
1798 G. W. F. Panzer, Voets Beschreibungen und Abbildungen hartschaaligter Insecten . . . Teil 4. Erlangen.
1799 Gustav Paykull, Fauna Suecica; Insecta. Tom. 2. Upsaliae.
1801 J. C. Fabricius, Systema Eleutheratorum . . . Tom. 2. Kiliae.
1808 C. J. Schönherr, Synonymia Insectorum . . . 1. Bd., Eleutherata; II. Teil. Stockholm.
1813 L. Gyllenhal, Insecta Suecica; Coleoptera. Tom. 1. Pars III. Scaris.
1829 J. Curtis, A guide to an arrangement of British Insects . . . London.
1829 J. F. Stephens, A Systematical Catalogue of British Insects : . . London.
1833 Dejean, Catalogue des Coléoptères de la collection de M. le baron Dejean. Edit. III. Paris.
1835 J. B. de Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Edit. II. Tom. 4. Paris.
1835 J. Waltl, Reise durch Tyrol, Oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien. II. Teil. Passau.
1839 J. F. Stephens, A Manual of British Coleoptera or Beetles . . . London.
1842 V. Ghiliani, Insetti di Sicilia. Atti Acad. Gioënia. Tom. 19.
1844 A. Batista Villa, Catalogo dei Coleopteri della Lombardia. Milano.
1846 J. B. Géhin, Catalogue des insectes Coléoptères des environs de Metz. Metz.
1849 A. Förster, Uebersicht der Käferfauna der Rheinprovinz. Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl. Tom. 6.
1849 H. Lucas, L'histoire naturelle des animaux articulés d'Algérie. Paris.
1851 L. v. Kiesenwetter, Enumeration des Coléoptères trouvés dans le midi de la France et en Catalogne. An. Soc. Ent. Frce. Ser. II, Tom. 9.
1856 W. G. Rosenhauer, Die Tiere Andalusiens. Erlangen.
1857 F. L. Lentz, Neues Verzeichnis der preuß. Käfer. Königsberg.
1858 Catalogus Coleopterorum Europae. Herausgegeben vom Ent. Ver. in Stettin. 7. Aufl. Stettin.
1859 M. Bach, Käferfauna für Nord- und Mitteldeutschland . . . 3. Bd. Coblenz.
1859 V. Gutfleisch, Die Käfer Deutschlands . . . Darmstadt.
1866 M. Bach, Systematisches Verzeichnis der Käfer Deutschl. Coblenz.

1870 G. Dieck, Eine entomologische Wintercampagne in Spanien. Berl. Ent. Zeitschr.
1871 A. v. Rottenberg, Beiträge zur Coleopterenfauna von Sicilien. 3. Stück. Berl. Ent. Zeitschr.
1872 Stef. d. Bertolini, Catalogo Sinonimico e Topografico dei Coleotteri d'Italia. Firenze.
1872 T. A. Marshall, Notes on some Corsican insects. Ent. Month. Mag. VII.
1873 P. Bargagli, Materiali per la Fauna Entomologica dell'Isola di Sardegna. Bull. Soc. Ent. Ital. v. 5.
1873 G. P. Marott, Escursioni entomologiche al Bosco della Ficuzza ... Bull. Soc. Ent. Ital. v. 5.
1873 E. Ragusa, Escursioni fatte sul monte Pellegrino presso Palermo. Bull. Soc. Ent. Ital. v. 5.
1873/84 G. Kittel, Systematische Uebersicht der Käfer, welche in Bayern und der nächsten Umgebung vorkommen. Corresp. Bl. zool.-mineral. Ver. Regensburg.
1879 J. L. Lentz, Katalog d. preuß. Käfer. Königsberg.
1882/83 L. v. Heyden, Verz. d. von Kobelt in Nordafrika und Spanien gesammelten Coleopteren. Ber. Senk. Ges. Frankfurt a. M.
1889 Marseul, Catalogue des Coleoptères de l'Ancien-Monde. Extrait de l'Abeille. Tom. XX. 1882. — Tom. XXVI. 1889.
1891/92 V. Assenza, Materiali per una fauna entomologica dei dintorni di Noto (Siracusa). Nat. Sic. XI.
1894 G. C. Champion, An entomological Excursion to Corsica. Trans. ent. Soc. London.
1894 Van der Hoop, Tijdschr. v. Ent. Jahrg. XXXVII, 1893—94.
1895 P. de Oliveira, Catalogue des Insectes du Portugal, Coléoptères. Coimbra.
1899 P. de Oliveira, Catalogue des Coléoptères du Portugal de la collection du Dr. M. P. de Oliveira. Coimbra.
1901 Swinton, Ent. Month. Mag. v. 37.
1904 Mayet, Pyrénées orientales, Col. des Albères. Miscell. ent. X. Narbonne.
1905 E. Barthe, Catalogus Coleopterorum Galliae et Corsicae. Miscell. ent. XIII. Narbonne.
1906 H. Bickhardt, Coleopterologische Ergebnisse einer Reise nach Korsika. Ent. Zeitschr. Guben, XX.
1907 Cameron u. Gatto, A List of the Coleoptera of the Maltese Islands (Malta). Frans. Ent. Soc. London.
1907 Krausse-Heldrungen, Auf Sardinien häufige Coleopteren. Ent. Blätt. Jahrg. 3.
1910 J. Sainte Claire Deville, Catalogue critique des Coléoptères de la Corse. Rev. d'Ent. v. XXVIII.
1913 J. Bourgeois — P. Scherdlin, Catalogue des Coléoptères de la chaine des Vosges et des régions limitrophes. Fasc. IX. Decker, Colmar.
1918 G. Paganetti — Hummler, Beiträge zur Coleopterenfauna Italiens. Murgien. Neue Beitr. system. Insektenkunde, Bd. 1, No. 12.
1920 P. Scherdlin, Deuxième Supplement au Catalogue des Coléoptères de la chaine des Vosges. Decker, Colmar.

Das Fundortsmaterial, welches nachstehend in geographischer Anordnung zusammengestellt ist, wurde zum Teil der Literatur und zum Teil Sammlungen entnommen. Was letztere anbelangt, so standen mir zur Verfügung: die Sammlungen des Berliner Museums für Naturkunde (B.), des Entomologischen Museums in Berlin-Dahlem (D), die Sammlungen des Herrn Amtsgerichtsrat Höhne (H.), des Herrn Reineck (R.) und des Herrn Lehrer Scholz (Sch.). Allen Herren, die mich hier unterstützt haben, bin ich zu Dank verpflichtet.

Deutschland.

Süddeutschland (Gutfleisch-Bose); Elsaß, Vogesen, Dreispitz b. Mutzig, Rusach, Sulzmatt (Bourgeois-Scherdlin); Metz (Géhin); Hohneck (Scherdlin); Tirol (D. B.); Bozen (B.).

Frankreich (Festland).

Südfrankreich (Olivier, D. B.); Marseille (B.); Collioure, Sériziat (Mayet).

Spanien und Portugal.

Huelva, Cordoba, Jaën (D.); Sierra de Cordoba (Dieck); Chiclana (B.); Tarifa (B.); Algeciras (Rosenhauer); Mon Serrat (Kiesenwetter); Andalusien (D. B. Waltl); Pyrénées orientales (Mayet). Sao Thiago de Cassem (Oliveira).

Italien (Festland).

Etrurien, Toscana, Latium, Basilikata, Apulien, Calabrien, Sila Gebirge, St. Maria in Calabrien, Serchio, Neapel, Palagiano, Lecce (Fiori, B.); Lombardei Hügelland (Villa); Calabria ulterioribus (Petagna); Pisa (D.); Rom (D. B.); San Basilio b. Grottagli (Paganetti-Hummler).

Sardinien.

Ozieri, Carloforte, S. Antioco, Siliqua, Cagliari, Monte di sette Fratelli (Bargagli); Sassari (B., Bargagli); Oristano (H.); Asumi (D., B.); Flumentorgiu (Fiori, B.); Sardinien (Krausse-Heldrungen).

Korsika.

Corte, Bocognano (Champion); Bastia (R., Bickhardt, Sainte Claire Deville); Ajaccio (D., R., Champion, Bickhardt, Sainte Claire Deville); Pointa de Paratra b. Ajaccio (Van d. Hoop); Bonifacio (Sainte Claire Deville); Korsika (Barthe, Marshall, Bickhardt). Wahrscheinlich ganz Korsika unterhalb 1000 m (Sainte Claire Deville).

Sicilien.

Girgenti, Lentini, Nicolosi (Rottenberg); Monte Pellegrino (Ragusa); Palermo (B., Ragusa); Ficuzza (Marrot); Syrakus (D., B., Rottenberg); Noto (Assenza).

Uebrige Inseln des Mittelmeeres.

Elba (Sch.); Malta (Cameron).

Nordafrika.

Nord-Tunis, Mittel-Tunis Hochplateau zwischen Feriana und Tebessa, Casablanca, Blida-Medea, Batna, Lambessa (Lambèse), Mraier (B.); Süd-Tunis, Dra el Mizan (D.); Ost- und West-Algerien (Lucas); Tanger (D., R.); Oran (Lucas, B.); Tlemcen (Heyden); Djebel Amour (R.); Algier (D., B., R., Lucas); Bona (B., D., Lucas); Lacalle (Lucas); Constantine (B., D., Lucas); Biskra (R., B.); Tunis (B., D.); Kabylie (D.); Marokko Urika (B.).

Zu diesem Verzeichnis ist zu bemerken, daß bezüglich der Literatur auch eine beträchtliche Zahl von faunistischen Arbeiten durchgesehen wurde, die sich nicht unmittelbar auf das Verbreitungsgebiet des *L. taxicornis* beziehen, aber unter Umständen Angaben über dessen Vorkommen enthalten konnten. Eine Zusammenstellung

dieser Arbeiten, die ein gutes Hilfsmittel für faunistische und tiergeographische Untersuchungen abgeben würde, muß hier leider der Platzersparnis halber unterbleiben.

Die Fundorte Düsseldorf (Förster), Ost- und Westpreußen (Dammer s. Lentz), Passau (Kittel), sowie der Fundort am Rhein von Zebe sind bereits anderweitig in der Literatur als irrtümlich gekennzeichnet worden. Als ebenso irrtümlich betrachte ich die Fundortsangaben England (Stephens, Curtis), Jerusalem (Swinton), Dalmatien (D.) und Stockholm (Paykull*), Gyllenhal). Auch die Fundorte Schweiz (Gyllenhal) und Lombardei (Villa) dürften aus später zu nennenden Gründen nur mit Vorsicht aufzunehmen sein.

Angaben über die Lebensgewohnheiten fließen wie gewöhnlich spärlich. Die vorhandenen Daten über das zeitliche Auftreten beziehen sich alle auf das Mittelmeergebiet und liegen alle in den Monaten April, Mai und Juni.

Ueber die eigentliche Futterpflanze dieses Käfers kann ich aus den mir vorliegenden Schriften nichts Genaues entnehmen. Zumeist werden Rumex spec. angegeben (Weise, Reitter, Kuhnt, Bourgeois-Scherdlin, Rosenhauer)). Marrot streifte sie bei Ficuzza in großer Anzahl von Oxalis acetosella und Cameron sammelte sie auf Malta von Umbelliferen; Lentz und Van d. Hoop geben an: „Blumen“ und blühende Sträucher. Für das Mittelmeergebiet findet sich als nähere Fundortsbezeichnung wiederholt die Angabe: mehr oder minder lockerer Eichenwald.

L. taxicornis ist in den ausgesprochen mediterranen Teilen seines Verbreitungsgebietes eine der häufigsten Erscheinungen. Ueberall wird er als häufig und oft als gemein angegeben. Wiederholt finden sich Nachrichten über ein Massenauftreten (Van d. Hoop: Pointa de Paratra, Krausse-Heldrungen: Sardinien).

Bisher sind innerhalb der in Rede stehenden Art keine besonderen Formen oder Subspecies unterschieden worden. Es ist aber garnicht zu verkennen, daß die Art an den verschiedenen Stellen ihres Verbreitungsgebietes auch ein verschiedenes Aussehen hat und daß diese Verschiedenheit der Ausbildungsform nach dem mir vorliegenden Material zumindest an drei Stellen ausgeprägt und im Auftreten regelmäßig genug ist, um auch in systematischer Beziehung hervorgehoben zu werden. Bezüglich weiterer Abweichungen, die an einzelnen Tieren auffallen, kann ich nicht sagen, ob sie als gelegentliche Vorkommnisse oder als charakteristische Ausbildungsformen eines Gebietes zu betrachten sind.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Paykull sagt l. c. p. 130: „Habitat circa Holmiam rarissime in Italia magis frequens. — Magnitudo saepius Cryptocephalus tridentati, sed ex Italia marem dimidio majorem, coetero simillium, semel accepi.“ Dies läßt vermuten, daß P. skandinavische *L. humeralis* oder *tridentata* vor sich gehabt hat, diese auf Grund der habituellen Aehnlichkeit als die zugehörigen ♀♀ der italienischen *taxicornis* betrachtete und so zu seiner Fundortsangabe für *L. taxicornis* gelangt ist.

Zur Biologie der Lampyriden.

Von K. W. Verhoeff, Pasing bei München.

(Mit 1 Abbildung) (Fortsetzung aus Heft 4.)

Für gewöhnlich ist (im Gegensatz zu der im 1. Kapitel zitierten Behauptung) an der Nymphe nicht das geringste Leuchten wahrzunehmen. Es kann jedoch durch die verschiedensten Reize hervorgerufen werden und erlischt dann bald wieder, schneller als bei *splendidula*[7]).

3. Lamprorhiza splendidula.

a) Eier und Primärlarven.

Ende Juni wurden in der feuchten Würmaue bei Pasing mehrere ♂♂ und ein ♀ gesammelt und in Glaskapseln isoliert. Das ♀ leuchtete bei Gewitter lebhaft und legte Anfang Juli in einem Lehmgrübchen seine Eier ab. Am 12. Juli zählte ich neben 7 geschlüpften Lärvchen[8]) 83 runde, gelbliche Eier von $^2/_3$—$^3/_4$ mm Durchmesser. Das Chorion ist zäh-elastisch. Bringt man durch leichten Druck eine kleine Delle in einem Ei hervor, so läßt sich dieselbe durch Druck an irgendeiner andern Stelle leicht wieder austreiben. Das nach dem Eiablegen gestorbene ♀ ist so abgemagert, daß das Abdomen durchsichtig und papierdünn erscheint. Da die Larven sehr bald von Milben und Collembolen heimgesucht wurden, brachte ich sie nach Entfernung dieser Schädlinge auf ein Uhrschälchen.

Abends 9—10 Uhr bei 20° C sah ich zum ersten Male das Leuchten der auf dem Uhrschälchen zerstreuten Eier, welche im Dunkeln unter dem Binokular wie weiße Kugeln auf schwarzem Grunde erscheinen. Dieses weiße Leuchten erzeugt, abweichend von dem der Larven, Nymphen und Imagines, keinen Widerschein an irgendwelchen benachbarten Körpern und läßt auch kein eigentliches Strahlen erkennen, nur ein schwaches, flackerndes Flimmern, welches nach längerer Beobachtung die Augen reizt. Das weiße Leuchten, welches also auch durch seine Farbe von dem aller anderen Stadien abweicht, war an fast allen Eiern zu beobachten. Ich kann es nur mit dem schon bei *noctiluca* besprochenen Allgemeinleuchten vergleichen, nicht aber mit dem grünlichen Strahlen der Larven, Nymphen und Imagines.

Am 13. Juli leuchteten die Eier trotz gleicher Temperatur entschieden schwächer, sodaß ich überhaupt ein Leuchten erst fest-

---

[7]) Beiläufig möchte ich hier erwähnen, daß ich *noctiluca* mehrfach im bayerischen Gebirge beobachtet habe, so drei erwachsene Larven und eine ♂-Nymphe schon am 25. Mai 1921 unter großen Kalksteinen an der Bodenschneidalpe bei 1350 m. Von den Larven verwandelten sich zwei bereits am 26. und 27. Mai in ♀-Nymphen, und schon am 5. Juni erschienen eine ♀-Imago, deren Leuchterscheinungen nur wenig von denen abweichen, welche ich an Tieren der südbayrischen Hochebene beobachtete. Halbwüchsige Larven fanden sich unter den trockenen, vorjährigen Wedeln von Aspidium lonchitis in 1200 m Höhe am sonnigen Südwesthang des Wendelsteins oberhalb Bayrisch-Zell am 27. Mai. — Im Gegensatz hierzu habe ich in unseren Alpen in Bayern über 800 m niemals etwas von *Lamprorhiza splendidula* gesehen, weder Imagines noch Larven.

[8]) Die sieben Lärvchen stammen höchstwahrscheinlich von einem zweiten aus der Larve in Gefangenschaft gezüchteten ♀.

stellen konnte, als ich sie in die dunkelste Ecke eines Schrankes setzte. In den nächsten Tagen war kaum ein Leuchten erkennbar, sodaß ich schon fürchtete, die Eier würden sich nicht weiter entwickeln. Aber am 24.—26. Juli schlüpften 22 Lärvchen, teils noch ganz weiß, teils schon dunkel pigmentiert.

Bis 27. Juli waren im ganzen 33 Lärvchen geschlüpft, an welchen ich auch unter dem Binokular keine Spur von Leuchten erkennen konnte.

Die noch übrigen Eier zeigten vorübergehend ein schwaches, aber deutliches Flimmern, das dann vollständig verschwand. Erst nach wiederholten Stößen gegen den Untergrund ließen einzelne Eier ein sehr schwaches und nur vorübergehendes Flimmern erkennen.

Am 28. Juli, abends 9 Uhr, wurden zwei weiße, also frisch geschlüpfte Lärvchen unter dem Binokular geprüft: Die eine derselben zeigte anfangs an der Basis des Abdomens zwei kleine grünliche Leuchtflecke, die bald verschwanden und erst nach wiederholten Stoßreizungen als schwache Pünktchen wieder auftraten und abermals verschwanden, während die andere Larve überhaupt nicht leuchtete. Es ist dies der einzige Fall, in welchem ich ein Leuchten einer Primärlarve beobachtet habe.

Die letzte Larve schlüpfte am 8. August, sodaß sich das Schlüpfen aus den Eiern eines Geleges also durch einen Zeitraum von mehr als zwei Wochen hinzog.

Da ich in der Literatur keine Angaben über die *splendidula*-Primärlärvchen gefunden habe, will ich einige Eigentümlichkeiten derselben hervorheben. Bekanntlich ist der Analsack unserer Lampyriden-Larven in zahlreiche Zipfel oder Schläuche zerspalten, welche mit feinen Häkchen bewaffnet sind. Daß diese fingerartigen Gebilde ausgezeichnete, den größten Teil des Körpers säubernde Putzorgane sind, wurde auch von mir beobachtet. Die Zahl der Analsackschläuche nimmt während der Entwickelung zu, d. h. die Primärlärvchen besitzen einen Analsack, welcher erst in zwei gabelig geteilte Schläuche mit Häkchen gespalten ist, wobei aber die äußeren Aeste schon in zwei sehr kurze sekundäre Aeste geteilt sind; an halbwüchsigen Larven von 11 bis 12 mm Länge dagegen zeigte sich der Analsack in 9—10 mehr oder weniger gegabelte Aeste zerspalten, wobei ebenfalls noch sekundäre Spaltungen mehr oder weniger angelegt sind. — Der Darm der geschlüpften Primärlarven ist vom Mesothorax bis zum 7. Abdominalsegment mit gelber Dottermasse angefüllt und der Enddarm stark S-förmig gebogen. Im allgemeinen sind diese Junglärvchen den erwachsenen höchst ähnlich, sie besitzen auch schon an den Rändern der Paratergite vor der Basis der steifen Borsten kleine Zähnchen, welche bei geringerer Zahl relativ größer sind als die der erwachsenen. Besonders bemerkenswert ist jedoch ein medianer Zahn am Vorderrand des Clypeofrons, den ich als Eizahn auffasse. Dieser Vorderrand ist bei allen Larven gewimpert, und zwar um so dichter, je älter sie sind. Einen dreieckigen, gelben, deutlich nach vorn herausragenden und durch mediane Verdickung gestützten Eizahn besitzen aber nur die

Primärlarven, während den älteren Larven an derselben Stelle nur ein gelblicher Knoten zukommt, der nach vorn nicht deutlich vorragt. Die Haut der Primärlarven ist auffallend faltig, namentlich querrunzelig und die Paratergite zeigen eine dichte Struktur unregelmäßig gewundener, derber Runzeln. Die Mundwerkzeuge sind schon vollkommen ausgebildet, insbesondere besitzen die Mandibeln schon die Saugkanäle, in welchen ich bisweilen Bläschen hin und her gehen sah. Der völlig unter das Pronotum zurückziehbare und wieder sehr weit vorstülpbare Kopf wird völlig umfaßt von einem zylinder- oder segmentartigen Kragen, den ich nur als einen besonders deutlich ausgebildeten Mikrothorax auffassen kann, ohne hier auf die wiederholt erörterte, aber noch längst nicht endgültig entschiedene Mikrothoraxfrage von neuem einzugehen. Nur soviel muß ich ausdrücklich betonen, daß der Kragen nicht etwa nur der Ausdruck einer Anpassung an die starke Kopfversenkung ist, hierzu hätte die scharfe vordere Kragen-Abgrenzung genügt, sondern daß er durchaus den Eindruck eines selbständigen, auch gegen den Prothorax scharf abgesetzten Segmentes macht.

Sehr stark ist auch das Antennobasale entwickelt, da es ungefähr die Länge der ganzen Antenne erreicht. Hinter ihm wird der Ocellus von einem großen Pigmentbecher umhüllt, anfangs das einzige Pigment des ganzen Körpers.

b) Sekundärlarven.

An jüngeren Sekundärlarven habe ich ebenfalls meistens kein Leuchten beobachtet. Am 22. April sammelte ich unter feuchtem Eichenlaub in einem von Buschwerk durchsetzten Eichenjungwald a) 1 Larve von 2½ mm, b) 3 Larven von 6—7 mm, c) 2 Larven von 9½—10 mm und d) 1 Larve von 11½—12 mm Länge.

Aehnliche Größenunterschiede zu einer bestimmten Zeit und an demselben Orte habe ich mehrfach beobachtet und ziehe daraus den Schluß, daß die *splendidula*-Larven zweimal überwintern und auch ungefähr zwei Jahre alt werden. Die Larven der Größe a sind Herbstlarven des 1. Jahres, die Larven b gehören dem 2. Jahre an, die Larven c und d sind Frühjahrslarven des 3. Jahres.

Sämtliche Larven a, b, c, d zeigten mit oder ohne Reizung auch nach mehrtägigem Aufenthalt im warmen Zimmer und reichlich mit Schnecken verschiedener Arten versorgt, keine Spur von Leuchten.

Es herrschte feucht-kühles Aprilwetter in den nächsten Tagen und demgemäß erfolgte auch bei Reizung bei allen Larven kein Leuchten.

Am 1. Mai bei halbbedecktem Himmel und zunehmender Wärme mit leichtem Abendgewitter leuchteten die Larven um 7 Uhr auch noch nicht. Erst nach 8 Uhr erfolgte bei den größeren Larven nach der ersten Erschütterung ihres Behälters ein kurzes Leuchten, welches sich jedoch bei erneuten Reizungen nicht wiederholte. (16½° C.).

10. Mai bei 17½° C. und leichtem Abendgewitter zunächst dennoch kein Leuchten. Erst bei Erschütterung des Glases und

Berührung der Larven zeigte sich ein bläulich-grünes, mehr oder weniger schnell erlöschendes Strahlen, jedoch n u r b e i d e n ä l t e r e n L a r v e n von 9½—12 mm, während bei den jüngeren auch nach wiederholter Reizung von Leuchten nichts zu bemerken war, obwohl sie sich als durchaus gesund und lebhaft erwiesen.

Erst am 14. Mai beobachtete ich der höheren Wärme gemäß (19° C.) bei einer der jüngeren Larven zum ersten Male ein Leuchten, während es bei den anderen jüngeren Larven auch durch wiederholte Reizungen sich nicht hervorlocken ließ.

Eine halbwüchsige, im August gefundene Larve, welche ich überwinterte, erschien im Frühjahr so abgemagert und lehmverklebt, daß ich sie für absterbend hielt. Aber sie erholte sich durch Zehren von Helix arbustorum schnell wieder und zeigte danach am 23. April, obwohl ich sie bisher nie hatte leuchten sehen, ein prachtvolles Strahlen in schön grünem Lichte am 1., 2., 5., 6. und 7. Abdominalsegment, und zwar am stärksten in den Seiten des 2. und 6. Segmentes. Das Licht strahlt zum Teil durch die Zwischenhäute, besonders schön von der Seite gesehen, zwischen dem 1. und 2., sowie 5. und 6. Pleurit. Am 24. April leuchtete die ruhig dasitzende Larve nur schwach, aber berührt strahlten sofort v i e r P a a r g r ü n e F l e c k e zwischen den Pleuren und Paratergiten des 2., 4., 5. und 6. Abdominalsegmentes. Die Leuchthöfe neben den 5. Pleuriten erloschen bald und zuerst wieder, dann auch die neben den 4., während die n e b e n d e n 2. u n d 6. P l e u r i t e n l ä n g e r e Z e i t f o r t g l o m m e n.

Nach neuen Reizungen erschien ein schwächeres Leuchten, und zwar nur noch im Bereich des 4. Segmentes.

Im Benehmen sind die *splendidula*-Larven viel schwerfälliger als die *noctiluca*-Larven, auch stellen sie sich im Gegensatz zu den letzteren durch Einkrümmen tot, während die *noctiluca*-Larven stets davon marschieren. Legt man eine *splendidula*-Larve auf den Rücken, so bleibt sie in dieser Stellung oft lange liegen, einmal sah ich eine solche Larve (Pränymphe) auf einen Stein gebracht sogar 12 Stunden in der Rückenlage verharren, was jedoch nicht verhindert, daß die zunächst nur äußerst schwach leuchtende Larve bei Berührung sofort mit allen Leuchthöfen lebhaft strahlte.

Die *splendidula*-Larven nehmen im Vergleich mit *noctiluca*-Larven größere Nahrungsmengen auf, sodaß sie zeitweise stark aufgetrieben erscheinen.

c) N y m p h e n.

Die zuletzt erwähnte Larve ging am 25. April nachts ins Nymphenstadium über. Die ganz gelblichweißen Nymphen sind am Pronotum und 1.—8. Abdominalsegment durch große und breite, stark bewimperte P a r a t e r g i t e ausgezeichnet, und zwar in b e i d e n Geschlechtern. V o n o b e n her sind die männlichen und weiblichen Nymphen einander überhaupt ä u ß e r s t ä h n l i c h, doch sind die Paratergite des 1. Abdominalsegmentes der ♂ Nymphe entschieden schräg nach vorn gedreht, während sie bei der ♀ Nymphe seitlich abstehen. Beträchtlich unterscheiden sich aber beide Geschlechter durch die Paratergite des Meso- und Metathorax: Wäh-

rend nämlich die ♀ Nymphe abgerundet-dreieckige Paratergite besitzt, welche viel kleiner sind als die bewimperten der übrigen Segmente, ist die ♂ Nymphe durch große Elytren- und Flügelanlagen ausgezeichnet, weche dicht aufeinander gelagert sich in den Körperseiten zwischen dem 2. und 3. Bein nach unten ziehen und fast bis zum Hinterende der 3. Tarsen reichen. Von unten gesehen unterscheiden sich männliche und weibliche Nymphen ferner dadurch beträchtlich, daß der Kopf der ersteren viel größer ist und kolossale Augen sowie längere Antennen besitzt. Ferner fallen bei den ♂ Nymphen die längeren Beine und besonders Tarsen auf. Bei den ♀ Nymphen sind die Hüften des 2. und 3. Beinpaares viel weiter auseinandergerückt, das Abdomen ist voluminöser und die aus zwei Paar Zapfen bestehenden Genitalanhänge des ♀ sind kräftiger entwickelt.

Die Beweglichkeit der Nymphen ist größer als bei *noctiluca*. Der ganze Rumpf (nicht nur das Abdomen!) vollführt so stark rollende Krümmungen, daß die Nymphe bald auf der Rücken-, bald auf der Bauchfläche liegt, doch kann sie sich auch halbkreisförmig einkrümmen. Der Fettkörper, welcher in zahlreichen rundlichen Ballen durchschimmert, bewegt sich bei den Krümmungen hin und her, und zwar sind dieselben dorsal so stark, daß die Nymphe einen Halbkreis bildet und sich schließlich, ehe sie umkippt, nur auf den Vorderrand des Pronotum und die Paratergitränder des 8. Abdominalsegmentes stützt.

Die Nymphen leuchten gewöhnlich nur sehr schwach. Sobald sie aber gereizt werden, und hierzu genügt schon das vorsichtige Lüften des Glasdeckels ihres Behälters, tritt lebhaftes Leuchten ein, und zwar mit denselben Bezirken, welche an den älteren Larven leuchten, also besonders in den Seiten des 2., 4., 5. und 6. Abdominalsegmentes.

Am 27. April leuchtete die Nymphe zunächst gar nicht. Sobald aber ihr Behälter berührt wurde, erfolgte ein prachtvolles grünes Strahlen, stärker noch als bei den Larven. Der Rand des Uhrschälchens, auf welcher die Nymphe liegt, wirft einen hellen Widerschein zurück, desgleichen ein darüber gehaltenes Papier.

Die große nervöse Reizbarkeit der Nymphen kommt auffallend genug darin zum Ausdruck, daß sie auch ohne direkte Berührung durch irgendeine wenn auch schwache Bewegung in ihrer Nachbarschaft zum Leuchten angeregt werden können. Hierdurch erkläre ich mir auch die eingangs erwähnte unrichtige Anschauung, daß die Nymphen „gleichmäßig und unaufhörlich“ leuchteten. Denn es ist wohl denkbar, daß ein Beobachter, welcher diese Tiere nicht ständig im Auge behält, sondern sie, etwa in einem Raum, der nur hin und wieder betreten wird, nur von Zeit zu Zeit kontrolliert, namentlich wenn die Annäherung unter schnellen, den Boden erschütternden Schritten erfolgt, sie eben deshalb nur in gereiztem und daher stets leuchtendem Zustande antrifft. Aber auch bei dieser Annahme kann die Beobachtungszeit nicht lange gedauert haben.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Kenntnis von Selenephera lunigera ab. lobulina Esp. (Lep., Lymantr.).

Von **Hans Rudolf Oehlhey**, Gera.

Selenephera lunigera ab. *lobulina*, eine als Seltenheit geltende Zierde der Sammlung, ist keineswegs über unsere ganze deutsche Heimat verbreitet. Rebel gibt in seinem Werke (Berges Schmetterlingsbuch, 9. Auflage, 1909) für die Art folgende Gebiete ihres Vorkommens an: Mittleres und südliches Deutschland; auch Böhmen, Schlesien, Niederösterreich und alle Alpenländer. Die Aberration *lobulina* und die Zwischenform *intermedia* Rbl. treten nach Rebel an manchen Lokalitäten vorherrschend, an anderen unter der „Stammform" auf.

In dem meinen Beobachtungen zugrunde liegenden Gebiet, den Nadelwäldern um Gera Reuß j. L., ist die schwarze Form. *lobulina* recht häufig. Jedoch ist man erst in den letzten 15 Jahren mehr auf den Falter aufmerksam geworden, denn die — überwinternd — auf Picea excelsa Lk. lebenden Raupen sind schwer sichtbar. Trotz oder vielmehr gerade wegen ihrer bunten, erst im Sammelglase auffallenden Färbung verschwinden sie im Grün der Futterpflanze vollständig. Die Kokons sind nur für den leicht zu finden, der sie schon einmal mit Erfolg aufgesucht und sein Auge daran gewöhnt hat. Der Falter, in der Ruhe selbst nicht auffallend, fliegt, soviel ich beobachten konnte, ausschließlich des Nachts.

In der 1906 erschienenen „Fauna der Großschmetterlinge von Gera-Reuß", die der Entomologische Verein „Lepidoptera" s. Zt. als Festschrift herausgegeben hat, ist nur die melanistische Form mit der Bemerkung selten für unser Gebiet verzeichnet. Mittlerweile sind jedoch auch ganz vereinzelt helle Exemplare der Nominatform aufgefunden und gezüchtet worden. Mehrere Tiere bekam ich zu Gesicht, die Uebergänge darstellen, ein einziges Exemplar konnte ich als reine oder doch fast reine Nominatform bezeichnen. Jedenfalls neige ich der Ansicht zu, daß *lunigera* Esp. selbst hier nur äußerst vereinzelt auftritt. Vom Standpunkte der Vererbungslehre aus wertvoll und für den Züchter anziehend wäre es, festzustellen, wodurch diese sonderbaren Verhältnisse hervorgerufen werden. Ob man die hellen Exemplare als Abweichungen und Rückschläge aufzufassen hat, oder ob es sich beim ganzen hiesigen Bestande um wissenschaftlich zu erfassende und nachweisbare Heterozygoten handelt, bei denen die Anlagen für die helle Form entweder ganz in der Minderheit oder rezessiv sind, dürfte sich durch eine größere Zucht erweisen lassen. Da es mir hierzu an der erforderlichen Zeit fehlt, würde ich es begrüßen, wenn sich Interessenten hierfür mit mir in Verbindung setzten.

Wie schon erwähnt, ist ab. *lobulina* Esp. in unseren Wäldern keineswegs selten, man muß sie nur zu finden wissen. Am besten sucht man die Puppen, die günstigste Zeit hierfür ist der Juli; doch schon Ende Juni und Anfang August ist es lohnend, in manchen Jahren sogar zu empfehlen. Die Puppen ruhen in einem flachen, gelblichbraunen Kokon, der mit Haaren bedeckt und oft schwärzlich überhaucht ist. Er ist in Ritzen und Astnarben, mitunter auch an der glatten Rinde der Fichtenstämme angesponnen.

Manche Sammler wollen eine bestimmte Höhe oder Richtung als bevorzugt gefunden haben; m. E. stimmt das aber nicht. Ende Juli und Anfang August entschlüpfen die Falter. Hat man ein Weibchen, so benutze man es zum Anfluge der Männchen und zur Eiablage. Anflugzeit ist natürlich auch abends, am günstigsten nach 9 und 10 Uhr bis spät in die Nacht hinein. Ich war s. Zt. beim Anfluge erstaunt, wie viele Männchen im Zickzackfluge ankamen. Die Copula geht gut vonstatten, auch sind die Eier fast immer und vollständig befruchtet. In kleinen Glasbehältern ist die Zucht nicht allzu verlustreich, die üblichen Vorsichtsmaßregeln dürfen natürlich nicht vergessen werden. Gegen Anfang November sind die Raupen schon zentimetergroß und müssen ins Kalte zur Ueberwinterung gebracht werden. Das Futter füllt man dazu in Flaschen. Ist die Ueberwinterung geglückt, so bereitet die Zucht vom Februar an keinerlei Schwierigkeiten mehr. Erwähnt sei noch, daß man die Raupen (vom März ab) klopfen kann; jedoch ist dies nicht empfehlenswert, weil die Raupen durch das Aufschlagen in den Schirm einmal stark zu leiden scheinen, dann aber auch, weil man auf diesem Wege nur schwachen Erfolg hat. Ueberdies scheinen die Weibchen größere, halbstämmige Bäume bei der Eiablage zu bevorzugen, die man ja nicht „abklopfen" kann.

Die Frage des Futters habe ich bisher übergangen. Bei mir fressen die Raupen ausschließlich Fichte; ich fand sie im Freien auch vorzugsweise an Picea excelsa. Rebels Bemerkung, daß die Raupe auf „Kiefern, seltener auf Fichten" lebe, ist demnach nicht allgemein zutreffend, für unseren Bezirk geradezu unrichtig. Vielleicht hängt der hier dominierende Melanismus mit dem Futter zusammen. Jedenfalls muß auch diese Frage noch geprüft werden, bevor man an das eingangs erwähnte Problem gehen kann.

Mich interessierte die schöne, verdunkelte Form *lobulina* immer besonders, weil sie den Weg weist, von einer meist systematischen Spielerei zu einer mehr wissenschaftlichen, biologischen Betrachtungsweise zu gelangen. In diesem Sinne suchen auch die heutigen Zeilen anzuregen.

Kleinere Original-Beiträge.

***Dasypolia templi* Thnbg.**

In „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie", H. 3, p. 78, wirft Herr Julius Stephan Eckstein vor, daß er den Namen von *Dasypolia templi* Thnbg. „in geradezu lächerlicher Weise als „Tempeleule" verdeutsche." Und doch leidet es gar keinem Zweifel, daß Eckstein etymologisch recht hat. Wäre *templi* nach dem Entomologen Templ gegeben, wie auch Spuler glaubt, hätte Thunberg den Namen sicherlich mit großem Anfangsbuchstaben geschrieben, um so mehr, als er in derselben Arbeit, wo *templi* beschrieben ist, Osbeckiana, Westriniana usw. schreibt. Ueber das Auftreten der Art zitiere ich Teuerstedt (Ins. Lapp. p. 943): „praesertim in Templo Lundensi domibusque e lapidibus exstructis". Höchst wahrscheinlich hatte auch Probst Osbeck den neuen Schmetterling an der Wand seiner Pfarrkirche Hasslöf in Halland gefangen. Dr. Einar Wahlgren, Malmö.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. III.

Von **H. Stichel**, Berlin, und Dr. **W. Ulrich**, Rostock.

R. Ferreira d'Almeida: Mélanges Lépidoptérologiques. I. Etudes sur les Lépidoptères du Brésil. Verlag R. Friedländer & Sohn, Berlin, 1922.

Teil I des Werkes, ein Band von 226 Seiten, enthält die Entwicklungsgeschichte bzw. die Beschreibung erster Stände einer größeren Zahl brasilianischer Schmetterlinge, namentlich Rhopalocera aller Familien außer Lycaeniden, auch einiger Heterocera (*Castnia*, *Eacles*, *Hyperchyria*, *Deiopeia*, *Attacus*, *Protoparce*), Beobachtungen über Lebensgewohnheiten, Flugzeit und Beschreibung neuer Arten, Formen und Gattungen. Wenn sich die Hauptaufgabe des Buches auch der biologischen Forschung zuwendet und nach dieser Richtung bei der geringen Kenntnis der Biologie exotischer Schmetterlinge besonders zu begrüßen ist, so bleibt für das Interesse des Systematikers doch auch ein beträchtlicher Anteil übrig. Die Neubeschreibungen bedürfen allerdings, wie ein Beispiel bei den „*Erycinidae*" lehrt,*) der Nachprüfung, namentlich ist die Aufstellung neuer Gattungen als Kollektivbegriff für mehrere Genera des Systems nicht einwandfrei. Diese Zentralisationsbestrebung des Verfassers an sich ist eine durchaus verständliche Absicht, die formelle Ausführung widerspricht indessen den Regeln der internationalen Nomenklatur (Art. 28), die vorschreiben, daß bei Vereinigung mehrerer Gattungen die so gebildete Gattung den ältesten giltigen Namen derjenigen Gattungen annehmen muß, aus denen sie zusammengesetzt ist. Die Einführung eines neuen Namens ist also unzulässig (z. B. *Rhadinoptera* Ferr.).

Davon abgesehen, können die Bestrebungen des Autors, die von reichen Erfahrungen und reger Wirksamkeit zeugen, nur geschätzt und anerkannt werden. Was liegt näher und was hat mehr Aussicht auf Erfolg, als daß auch die exotische Fauna von einheimischen Fachleuten oder Dilettanten studiert und erschlossen wird! H. Stichel.

B. Poppius (†). Lepidoptera aus dem Sarek-Gebirge. Mit einem Nachtrag von J. Sjöstedt. Naturw. Unters. des Sarek-Gebirges in Schwedisch-Lappland (Dr. A. Hamberg). Bd. IV, Zool. Lief. 7, 1919.

Eine Aufzählung von 45 im Sarek-Gebirge gesammelten Lepidopterenarten mit einigen Bemerkungen über Varietismus und Erscheinungszeiten wie Lebensweise (*Anarta*). Der Nachtrag enthält ein Verzeichnis der im Reichsmuseum Stockholm aus dem Sammelgebiet vorhandenen, von Poppius nicht erwähnten Arten. H. Stichel.

H. Maxwell Lefroy, Manual of Entomology with special reference to economic Entomology. London, E. Arnold & Co. 1923. 541 pag. 179 Textfig. 4 Tafeln.

Das Buch ist aus einer Vorlesung über angewandte Entomologie hervorgegangen. Es ist nicht für die entomologischen Spezialisten geschrieben, sondern versucht den Bedürfnissen vornehmlich des Studenten der Landwirtschaft gerecht zu werden, der sich gleichzeitig mit der Erledigung vieler anderer Aufgaben auch in dem weiten Gebiet der Entomologie zurecht finden soll. Nach dieser Einstellung des Buches bestimmt sich die Auswahl und Verarbeitung des Stoffes, indem die Interessen der angewandten, landwirtschaftlichen Entomologie im Vordergrund stehen. Der speziellen Besprechung jeder Ordnung geht eine allgemeine Charakteristik voraus. In erster Linie werden dabei berücksicht der gebräuchliche, eingebürgerte Name einer Form, deren Beschreibung in anatomischer, morphologischer und systematischer Hinsicht, ihre Verbreitung, Vorkommen, Phaenologie, die Art ihres Auftretens, ihre Lebensgeschichte und

*) Das kritische Teilreferat erscheint besonders.

Nahrung sowie ihre landwirtschaftliche Bedeutung. Die Angaben über die wichtigste Literatur sind nur mit Hilfe der gebräuchlichen bibliographischen Berichte und Sammelwerke zu benutzen. Die Abbildungen, soweit sie ein bestimmtes Tier darstellen, sind nicht als Hilfsmittel bei der Bestimmung gedacht, sondern sie sollen mehr einen Eindruck vom Habitus der einen oder anderen Gruppe vermitteln.

Das Buch ist kein Spezialwerk, sondern ein sehr gutes Hilfsmittel zu einer allgemeinen Orientierung auf dem behandelten Gebiet.

Ulrich.

Abderhalden, E. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Lief. 115. Methoden der Süßwasserbiologie. Untersuchung bestimmter Gewässer. Berlin und Wien. Urban & Schwarzenberg, 1923. 137 Abb., 284 pag.

Ueber die Art dieses Werkes ist bereits früher berichtet worden. Die vorliegende Lieferung enthält als erstes Kapitel die „chemische und physikalische Untersuchung der Gewässer für biologische Zwecke" von Dr. E. Wagler. In den folgenden Kapiteln, in denen die Untersuchung bestimmter Gewässer erörtert wird, haben die berufensten Fachmänner das Wort, Wissenschaftler, die selbst die Methodik dieses Gebietes vielfach bereichert haben. Prof. A. Thienemann behandelt die Methoden zur Untersuchung des Grundwassers (Brunnen, Höhlengewässer), der Quellen, die Untersuchung von Bächen und Flüssen sowie der Uferregion von Seen und Teichen. Die Kapitel über die Tiefenregion, Plankton und Neuston der Seen und Teiche, Rohkultur des Heleoplanktons und Wasserwerkbiologie sind von Dr. E. Naumann verfaßt. Das Kapitel „Abwässerbiologie" sowie der Abschnitt über die Untersuchung von Strömen sind von Prof. Dr. E. Hentschel bearbeitet. Ulrich.

Stempell, Prof. Dr. W. Lebenskunde. Gemeinverständliche Abhandlungen aus dem Gebiete der Wissenschaft vom Leben. Leipzig, E. A. Seemann.

Die „Lebenskunde" bringt knappgehaltene, allgemeinverständliche Darstellungen, die den Nicht-Naturforscher mit den neuen und neuesten Ergebnissen der modernen Wissenschaft vom Leben vertraut machen sollen. Die einzelnen Abhandlungen, die der Feder berufener Fachleute entstammen, erscheinen in Bändchen von etwa 80 Seiten Umfang. Die Hefte gefallen durch ihre gediegene Ausstattung und die Beigabe zahlreicher fast durchweg ausgezeichneter Abbildungen. Soweit es angebracht erschien, sind den Abhandlungen die notwendigsten Literaturhinweise beigefügt. Bisher sind die folgenden sechs Bände erschienen, durch welche diese neue Sammlung sich selbst aufs beste empfiehlt.

Bd. I. Dr. K. Herter: Mechanische Sinnesorgane und Gehör. 1922. 107 Abb. 70 pag.

Bd. II. Dr. H. Hoffmann: Augen und andere Lichtsinnesorgane. 1922. 70 Abb. 77 pag.

Beide Abhandlungen geben in knapper Form eine gute und sehr ausreichende Uebersicht über die jeweils in Rede stehenden Organe.

Bd. III. Prof. Dr. F. Hempelmann: Der Bauplan des Tierkörpers in Zusammenhang mit der Umwelt. 1922. 80 Abb. 71 pag.

Bd. IV. Prof. Dr. O. Veit: Die Entwicklung der Körperform des Menschen bis zur Geburt. 1922. 42 Abb. 66 pag.

Diese nur kleine aber inhaltlich klare und wertvolle Schrift verdient die Beachtung der weitesten Kreise. Die Abbildungen sind in jeder Beziehung vorzüglich.

Bd. V. Dr. E. Matthes: Schutz- und Stützorgane der wirbellosen Tiere. 1923. 91 Abb. 99 pag.

Bd. VI. Dr. H. Giersberg: Physik und Chemie der Zelle. 1923. 21 Abb. 95 pag.

Bei dem Mangel an kurzen und gleichzeitig gediegenen Abhandlungen über dieses schwierige Gebiet wird das Erscheinen dieses Bändchens von vielen angenehm empfunden werden. Dem Studenten ist es als Vorbereitung auf das Studium der umfangreichen Lehrbücher sehr zu empfehlen.

Ulrich.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beitrag zur Biologie hochalpiner Psychiden.

Von Dr. **Rob. Stäger**, Bern.

I. Einleitung und Allgemeines.

Die Lebensweise der Psychiden bietet so viele Besonderheiten, wie kaum eine andere Tiergruppe. Es ist darum nicht zu verwundern, wenn die Forscher je und je diesen interessanten Geschöpfen ihre Aufmerksamkeit zugewandt haben.

Die Familie der Psychiden ist im systematischen Sinn keine einheitliche. Was sie bis jetzt zu einer Gruppe vereint, ist das biologisch Gemeinsame — der Sack und die aus dem Sackleben hervorgehenden Lebensäußerungen. Ihre phylogenetische Verwandtschaft aber wird wohl erst durch zukünftige genaue anatomische Untersuchungen annähernd ermittelt werden können. Voraussichtlich werden dann die einzelnen Gattungen auseinandergerissen und verschiedenen Familien zugewiesen werden müssen.

Die Imagines der paläarktischen Psychiden sind durchs Band weg kleine, unscheinbare und meistens düster gefärbte Falterchen. Die einzige lebhaft gefärbte Art dürfte nach A. Seitz (Die Großschmetterlinge) *Metura elongata* von Australien sein, die rußigschwarzbraune Flügel und einen sehr auffallend orangegelben Kopf und Thorax besitzt, welch beide Farben wirkungsvoll kontrastieren.

Dreierlei Eigentümlichkeiten müssen wir näher ins Auge fassen, die mehr oder weniger mit dem Sackleben zusammenhängen oder von ihm bedingt sind: 1. Die Umkehr der Raupen im Sack vor der Verpuppung; 2. die Verkümmerung des Weibchens; 3. die häufig vorkommende Parthenogenese.

1. Umkehr der Raupen im Sack vor der Verpuppung.

Eigentlich macht die Psychidenraupe im Sack schon bei jeder Häutung Umkehrbewegungen. Wenn sie die Zeit der Häutung gekommen fühlt, so spinnt die vorher frei mit ihrem Futteral herumvagabundierende Raupe dessen Vorderende an einem Gegenstand, Stein, Baumstamm, Stakette u. dgl. fest und stößt nun ihre Haut ab. Dann dreht sie sich im Sack um und befördert mit dem nun nach dem analen Ende zu gerichteten Kopf die abgestreifte Raupenhaut dort heraus, um sich gleich nachher durch eine abermalige Drehung in die ursprüngliche Lage zu begeben, so daß der Kopf der Anheftungsstelle des Sacks zugekehrt ist. Dann löst sie die Fäden, die ihr Gehäuse an den Gegenstand angesponnen hatten, so daß es wieder mobil wird.

Der nämliche Vorgang nun wiederholt sich vor der Verpuppung des Tieres, nur mit dem Unterschied, daß die Raupe es mit der

einmaligen Wendung nach dem analen Ende des Sacks gut sein läßt und in dieser Lage sich verpuppt, so daß das Vorderende der Puppe nach dem hinteren Sackende schaut. Hat den Vorgang des Umdrehens selbst auch niemand innerhalb des Sacks gesehen, so muß dies doch aus dem Umstand geschlossen werden, daß vor dem Ausschlüpfen der männlichen Imago die männliche Puppe mit dem Kopfende voran zur Hälfte aus dem analen freien Sackende heraustritt. Ebenso drängt sich das larvenähnliche Weibchen mit dem Kopfende voran nach der freien hinteren Sacköffnung vor. Folglich müssen sich die Raupen beider Geschlechter, des Männchens wie des Weibchens, in gleichem Sinn umgedreht haben.

Schon v. Siebold*) hat diese Verhältnisse im Jahre 1849 richtig erkannt. Zehn Jahre später bestätigte O. Hofmann**) in seiner klassischen Arbeit über die Psychiden die Beobachtungen Siebolds und seither eine Reihe anderer Forscher, so auch M. Standfuß†), der gleichzeitig den Nachweis leistete, daß die Weibchen der Psychiden zum Teil nicht einmal die Puppenhülle, die ganz im Sack drinnen bleibt, verlassen. Die weibliche Puppe spaltet sich am Kopfende in 3 Zipfel, während ihr Hinterende intakt bleibt. Diese in der Puppenhülle verbleibenden Weibchen nennt er *Pupicolae.* Zum Teil verlassen aber die Weibchen ihre Puppenhülle, ohne allerdings aus dem Sack herauszugehen. Diese werden von dem Autor *Pupifugae* genannt. Die Arten der Gattung *Fumea*, deren Weibchen etwas weniger reduziert sind (sie haben Beine und ein Legerohr), begeben sich aus der freien Sacköffnung heraus und erwarten außen, auf dem Sack sitzend, den Besuch des Männchens. Wie A. Seitz††) nur eine Umkehrbewegung für die männliche und nicht auch für die weibliche Raupe annehmen kann, ist unerfindlich. „Während die männlichen Puppen sich bis zur Mitte aus der hinteren Sacköffnung drängen und der Falter so ins Freie gelangt, die Puppenhülse in der Sacköffnung stecken lassend, dreht sich die weibliche Raupe überhaupt nicht zur Verpuppung um; die Puppe bleibt mit dem Kopfende dem festgesponnenen Sackmunde zugekehrt“, schreibt er wörtlich. Und weiter: „Zur Zeit des Auskriechens platzt das Hinterende der Puppenhülle, und die Geschlechtsöffnung des ♀ wird frei.“ Das ist ein offenkundiger Irrtum. Keiner, der sich mit lebenden Psychiden abgab, hat das sonst gesehen. Ich werde später, wenn ich auf meine eigenen Beobachtungen zu sprechen komme,

*) Carl Theodor v. Siebold: „Ueber die Fortpflanzung von Psyche“. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 1. Bd. 1849.

**) Dr. Ottmar Hofmann: „Ueber die Naturgeschichte der Psychiden.“ Berliner Entom. Zeitschr. 4. Jahrg. Berlin. 1860.

†) Max Standfuß: „Beobachtungen an den Schles. Arten des Genus Psyche (Schrank) und Versuch einer Systematik sämtlicher, der europ. Fauna angehörenden Vertreter dieses Genus“. Inaugural-Diss. Breslau, 1879.

††) A. Seitz: „Die Großschmetterlinge des Paläarktischen Faunengebiets“. Stuttgart 1913.

daran erinnern. Hier sei nur bemerkt, daß auch ein neuerer Psychidenforscher, v. Linstow*), die Seitzsche Auffassung ablehnt.

Die männlichen Psychiden schlüpfen zu ganz bestimmten Stunden, entweder morgens früh oder abends, und suchen nun lebhaft nach den Weibchen, die sie wohl durch den Geruchsinn wahrnehmen, denn anders ist es kaum denkbar, daß sie sie in der Verborgenheit des Sackes auffinden würden. Wir kommen damit zu der zweiten Eigentümlichkeit der Psychiden, nämlich zu der

2. Verkümmerung des Weibchens.

Dieses hat beinahe Raupentypus. Der zylindrische, madenförmige Körper wird gegen das Kopfende zu dünner und besteht im ganzen aus 13 Segmenten. Der Kopf selbst ist von dem übrigen Körper nur durch eine seichte Einschnürung getrennt. Die Sehorgane werden nur durch zwei schwarze Augenflecken vertreten, vor denen die kleinen zapfenförmigen Fühler stehen. Die Füße sind sehr rudimentär. Eine Legeröhre ist meist nicht vorhanden. Das letzte Hinterleibsegment stellt nur einen kurzen fleischigen Zylinder dar, an welchem der sehr verkürzte Eileiter ausmündet. Das 9. Segment trägt auf der Bauchseite die Mündung des Rutenkanals, welche von zwei seitlichen Fleischwülsten eingefaßt wird.

Die Hautbedeckung dieses stark rückgebildeten Geschöpfes ist sehr zart und nackt, nur da und dort bei ganz frischen Tieren findet sich, besonders an den Einschnitten zwischen den Segmenten, etwas Flaum, der aus der Puppenhülle stammen soll. Die gelblichweiße oder hell rotbraune Farbe der Haut läßt auch innere Organe durchschimmern. Diese inneren Organe sind in gleicher Weise angeordnet wie bei den Lepidopteren überhaupt. (Hofmann.)

Dieses eigentümliche, dem Sackleben äußerst zweckmäßig angepaßte Weibchen hat sein Kopfende, wie wir schon wissen, dem freien Sackende zugekehrt. Wie soll nun die Copula unter solchen Umständen vor sich gehen? Anpassung beim einen Geschlecht erfordert Wiederanpassung beim andern. Das Männchen verfügt über eine starke Dehnbarkeit seines Hinterleibes, der wie ein Fernrohr verlängert werden kann. Hat der männliche Falter einen Sack entdeckt, der ein reifes Weibchen enthält, so setzt er sich auf dessen freies Ende und bohrt unter lebhaftem Flügelschlagen sein ganzes Abdomen in den Sack und zwischen den Körper des Weibchens und die Puppenhülle hinein, bis er die gegen das angesponnene Sackende schauenden Genitalien des Weibchens erreicht hat. Nach der Begattung zieht sich das Weibchen wieder ganz in die Puppenhülle zurück, um nun dieselbe mit Eiern anzufüllen. Während dieses Geschäfts schrumpft das Tierchen immer mehr zusammen, bis es nur mehr aus der zusammengeklappten Haut besteht, um bald danach zum freien Sackende herauszufallen.

---

*) Prof. R. v. Linstow: „Zur Biologie und Systematik der Psychiden". Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. X. Heft 2. Jahrg. 1914.

Aber nicht immer und unter allen Umtänden findet eine Copula statt. Und das führt uns zu der dritten Eigentümlichkeit im Leben der Psychiden, nämlich zu der

3. Parthenogenesis, der manche Arten unterworfen sind.

Nach F. J. M. Heylaerts*) hat schon F. Schranck (Fauna Boica, 1798—1804) an Vertretern der in Frage stehenden Familie Parthenogenesis beobachtet. Unzweifelhaft sicher konstatierte sodann v. Siebold einen ausgesprochenen Fall von Parthenogenese bei *Psyche helix* v. Sieb. (*Apterona helix* v. Sieb.), deren Raupen in schneckenhausförmig gewundenen Säcken leben. Und zwar handelt es sich hier um eine obligatorische Parthenogenese. Noch nie wurde bis jetzt das Männchen von *Apterona helix* aufgefunden. Aus den unbefruchteten Eiern gehen immer nur wieder Weibchen hervor. — Auch bei der Gattung *Luffia* haben wir wahrscheinlich eine rein parthenogenetische Vermehrung ohne Männchen.

Bei den Solenobien wechseln bisexuelle mit parthenogenetischen Formen ab. So z. B. vermehrt sich *Solenobia triquetrella* J. R. nach J. Seiler**), der die Psychidenforschung in jüngster Zeit in die Hand genommen hat, in Berlin und in der Mark ausnahmslos parthenogenetisch, obwohl diese parthenogenetischen Weibchen anatomisch so gebaut sind, daß sie befruchtet werden können. Das läßt erwarten, daß anderswo auch Männchen vorkommen. In der Tat sollen solche in anderen Teilen Deutschlands gefunden worden sein, so in Freiburg, Dresden, Nürnberg, Erlangen. An diesen Orten wird die Fortpflanzung unzweifelhaft eine zweigeschlechtliche sein. Jedenfalls gehört die parthenogenetische und die geschlechtliche Form nach Seiler zusammen. Die erstere (gew. *Solenobia lichenella* L. genannt) wäre eine Rasse, die zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung übergegangen ist.

Umgekehrt stellte Seiler in der Umgebung Berlins und in der Mark bei *Solenobia pineti* Z. nur die zweigeschlechtliche Form fest, während die Umgebung Münchens nur parthenogenetische Weibchen beherbergt. Sofort nach dem Schlüpfen bogen diese ihren Hinterleib ein, senkten die Legeröhre (die bei der Gattung *Solenobia* vorhanden ist) in die Tiefe des Sacks und legten Eier, aus welchen nach einigen Wochen die jungen Räupchen auskrochen. Jede Mithilfe eines Männchens war völlig ausgeschlossen.

Es muß also festgestellt werden:

1. Ein und dieselbe Art kann sich (je nach der Lokalität) parthenogenetisch oder zweigeschlechtlich fortpflanzen;

2. die parthenogenetische Form oder Rasse bringt nach bisherigen Beobachtungen nur Weibchen hervor.

(Fortsetzung folgt.)

*) F. J. M. Heylaerts: „Essai d'une Monographie des Psychides de la Faune européenne". Annales de la Soc. entomol. de Belgique. Tom. 25. Bruxelles 1881.

**) J. Seiler: „Anregungen zu neuen Aufgaben auf dem Gebiete der Psychidenbiologie". Ent. Zeitschr., XXXI. Jahrg. 1917/18. Frankfurt.

Zur Biologie der Lampyriden.

Von K. W. Verhoeff, Pasing bei München.

(Mit 1 Abbildung.) (Schluß aus Heft 5.)

Die große Reizbarkeit der Lampyriden-Nymphen ist um so beachtenswerter, wenn wir uns der Tatsache erinnern, daß die Nymphen zahlreicher anderer Käfer, namentlich der meisten Carabiden und echten Staphyliniden bewegungslos sind.

Das Leuchten auf Reiz erfolgt übrigens zu jeder Zeit und erlischt nach dem Reize wieder verhältnismäßig langsam. Ende April bei 10° C. strahlte z. B. 8.35 abends die gereizte Nymphe kräftig mit vier Paar Leuchthöfen, 8.38 Uhr hat das Licht schon bedeutend nachgelassen, um 8.40 Uhr ist es noch schwach sichtbar und um 8.41 Uhr beinahe erloschen. Dieses Schauspiel wiederholte sich in der folgenden Woche häufig. Während aber bisher bei 15—16° C. an der nicht gereizten Nymphe auch im Dunkeln ein Leuchten nicht erkennbar war, ließen sich später bei 18° C. zeitweise bei Tag und Nacht zwei Paar schwache aber deutliche Leuchtflecken ständig erkennen, außerdem ein drittes noch schwächeres Paar. Auch jetzt strahlen bei Reizung z. B. 9 Min. vor 10 Uhr abends alle vier Paar Leuchtflecke kräftig, während 5 Minuten nach 10 Uhr wieder ein dauernder Zustand schwachen Leuchtens erreicht ist.

Aus den im Abschnitt b erwähnten beiden älteren Larven von 9½—10 mm entwickelten sich am 14. Mai zwei männliche Nymphen, während die größte Larve von 11½—12 mm am 19. Mai eine weibliche Nymphe ergab.

Die beiden ♂ Nymphen leuchteten nach Reiz am 14. Mai bei 19° C. auch mittags, obwohl grellster Sonnenschein herrschte, und zwar in den Seiten des 2. und 5.—7. Abdominalsegmentes. Am Abend dagegen leuchteten sie spontan. Am 16. Mai mittags leuchteten beide ♂ Nymphen unter dem Binokular lebhaft, wobei sie sich unter starken Abdominalkrümmungen rollten. Von den ventralen Leuchtplatten, welche die entwickelten Männchen auszeichnen, ist noch keine Spur zu sehen. Die Leuchthöfe liegen vielmehr entschieden pleural, und zwar in der Nachbarschaft der Basis der 2. (zwischen 1. und 2.) und 5.—7. Seitenflügel.

Von individuellen Variationen abgesehen, stimmen also die Leuchtherde der jüngeren männlichen und weiblichen Nymphen überein, weil sie bei beiden in der Hauptsache den larvalen Leuchtbezirken entsprechen. Die Augen dieser jüngeren Nymphen sind noch hellbraun.

Die genaue Betrachtung der prachtvoll grün leuchtenden ♂ Nymphen ergibt, daß paarige Leuchthöfe vorkommen

a) vorn in den Seiten des 2. Abdominalsegmentes, aber bis ins 1. reichend,

b) vorn in den Seiten des 6. Abdominalsegmentes, aber bis ins 5. reichend.

Diese beiden Paare sind die am stärksten entwickelten. Es finden sich ferner

c) Leuchthöfe vorn an den Seiten des 5. Abdominalsegmentes, diese sind die schwächsten und bisweilen nur einseitig entwickelt;

d) Leuchthöfe vorn in den Seiten des 8. Abdominalsegmentes, vorn bis ins 7. reichend. —

Das lebhafte Strahlen der Nymphe wurde auch beobachtet, als am linken Pronotumparatergit das äußere Drittel durch Längsschnitt entfernt wurde und ein kleines Tröpflein hervorquoll.

Am 20. Mai, als die Nymphenaugen dunkelbraunschwarz geworden waren, zeigte sich ein Zustand der Leuchtorgane, welcher einen Uebergang zu den imaginalen bildet, denn außer den bisherigen und noch immer kräftig strahlenden Leuchthöfen waren am 6. und 7. Abdominalsegment sternale Leuchtplatten neu erschienen, hatten zwar noch nicht die endgültige Ausdehnung erreicht, strahlten aber mit den übrigen Leuchtorganen gemeinsam.

In der sekundären Nymphenzeit traten also larvale und imaginale Leuchtbezirke gemeinsam auf und beweisen damit, daß sich die letzteren neu entwickeln und nicht etwa durch Verlagerung aus den ersteren entstehen.

Das Strahlen dieser männlichen Nymphen gehört zu den kräftigsten und schönsten Leuchterscheinungen unserer Lampyriden. Daher konnte ich unter dem Binokular ein Blatt kräftigen, weißen Schreibpapiers zwischen Augen und Leuchtphänomen einschalten und nicht nur den Schein durch das Papier kräftig hindurchdringen sehen, sondern auch Buchstaben von 2—5 mm Größe ablesen, wenn sie in die richtige Entfernung gebracht wurden. Während das Leuchten der sekundären männlichen Nymphen gegenüber den primären verstärkt ist, wird das der sekundären weiblichen Nymphen im Gegenteil entschieden abgeschwächt. Bis zum 26. Mai hatten sich 2 ♂ 1 ♀ als Imagines entwickelt und am 30. Mai beobachtete ich bereits den Beginn des Eierlegens.

d) Imagines.

Während die vorgenannten Imagines sich aus Larven entwickelten, die erst im Frühjahr gesammelt wurden und demgemäß auch erst zu einer den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Zeit sich verwandelten, habe ich andere Imagines aus überwinterten Larven bereits so frühzeitig erzogen, daß hier von einem künstlichen Treiben derselben gesprochen werden muß.

So erzog ich bereits am 23. März eine ♂ Nymphe, aus welcher sich das Männchen am 5. April entwickelte. An diesem habe ich zum ersten Male feststellen können, daß außer den bekannten sternalen Leuchtplatten am 6. und 7. Abdominalsegment, auch noch kräftig strahlende Leuchtflecke an der Basis des Abdomens erhalten geblieben sind, womit also der Beweis erbracht ist, daß ein Teil der larvalen Leuchtorgane bis ins männliche Imaginalstadium übernommen wird.

Um dieselbe Zeit erzog ich auch ein *splendidula* ♀ aus überwinterter Larve und sah am 9. April beide Geschlechter leuchtend.

Am 11. April suchte das ♀ am Boden nach einer Vertiefung und war auch zeitweise halb eingewühlt. Trotz wiederholter Reizung und lebhaftem Benehmens leuchtete dieses ♀ auch am Abend nicht im geringsten. Das offenbar schon begattete ♀ hatte am 14. April schon einen Teil seiner Eier abgesetzt. Trotzdem beobachtete ich gerade abends 8 Uhr die Copula, wobei das ♂ lebhaft strahlt, das ♀ dagegen völlig lichtlos bleibt. Das ♀ hat das mit den Copulationsorganen verbundene Hinterleibsende nach oben gekrümmt, während das ♂ mit den 2. und 3. Beinen die Paratergite des ♀ umklammert. Ueber die wirkliche Copula konnte kein Zweifel bestehen. Als sich um 9 Uhr das Paar getrennt hatte, strahlte das ♂ noch immer intensiv, und zwar mit dem hinteren Sternit stärker als mit dem vorderen. Das Leuchten ist aber kein kontinuirliches.

Das in einer Wachskammer unter Deckgläschen untersuchte Männchen verhielt sich also:

Stöße auf die Tischplatte riefen ein wiederholtes sekundenlanges Blitzlicht von mehr oder weniger geringer Stärke hervor, wobei sich deutlich unterscheiden ließ:

a) ein schwaches diffuses Licht, welches von den beiden ganzen sternalen Platten ausstrahlt und

b) ein stärkeres lokalisiertes Licht, welches von einzelnen unregelmäßigen, namentlich seitlichen Stellen ausgeht.

Erst als das ♂ einige Zeit ungereizt sich selbst überlassen wurde, begann es spontan zu leuchten, verbunden mit dem Bestreben, sich aus seinem kleinen Gefängnis zu befreien. Es erfolgte jetzt nicht nur ein viel stärkeres, sondern auch ein zeitweise länger anhaltendes Leuchten. Hierbei konnte ich deutlich unterscheiden

a) ein von den ganzen sternalen Platten ausgehendes diffuses und mehr weißgelbliches Licht und

b) ein intensives strahlendes grünliches, welches von zahlreichen, unregelmäßig zerstreuten kornartigen Stellen ausgeht.

Verstärkt sich dann das Leuchten noch mehr, so erscheinen schließlich die ganzen Platten grünlich, wobei die anfänglich unterscheidbaren kornartigen Stellen nicht mehr erkannt wurden, da sie durch Lichtverstärkung überstrahlt wurden.

Entsprechend meinen Beobachtungen an *Lampyris noctiluca* ♀ konnte ich also auch bei *L. splendidula* ♂ deutlichst unterscheiden

1. ein durch Reize verursachtes feines Wechselleuchten und

2. ein sexuelles intensives Strahlungsleuchten von längerer Dauer.

Die genannten zerstreuten kornartigen Stellen der Leuchtsternite sind den paarigen Leuchtzentren von *noctiluca* ♀ vergleichbar. —

An den kopulierenden *splendidula*-Männchen habe ich ein Leuchten der Höfe an der Abdominalbasis nicht mehr feststellen können.

Ein noch stärkeres Treiben der Entwickelung, verursacht durch den winterlichen Aufenthalt der Larven im geheizten Zimmer, erzielte ich mit vier am 21. Oktober aus Laubsiebicht erhaltenen, erwachsenen Larven, indem sich zwei derselben schon am 6. und 18. März 1920 in männliche Nymphen verwandelten, aus welchen sich die erste Imago, ♂, bereits am 22. März entwickelte, also nach 16 tägiger Nymphenzeit.

Bei diesem unerhört frühen Erscheinen ist es nicht überflüssig zu betonen, daß gleich schon von Anfang an ein normales Leuchten mit den Organen des 6. und 7. Abdominalsternit erfolgte, und zwar auf Reiz anschwellend und dann langsam wieder nachlassend. Auch bei diesem Männchen konnte ich unter dem Binokular an den Seiten der abdominalen Basis das schon erwähnte, von der Larve übernommene Paar von Leuchthöfen feststellen. Sie strahlen in der Nachbarschaft der 3. Hüften nach den Seiten hin und erscheinen im Vergleich mit der Larve nach vorn verschoben, weil das 1. und 2. Abdominalsegment bei der Umwandlung ins Nymphen- und Imaginalstadium eine ventrale Reduzierung erfahren haben. Das Leuchten dieser basalen Höfe war wieder bedeutend schwächer als das der sternalen Bezirke, ließ sich aber mit aller Deutlichkeit besonders dann erkennen, wenn die letzteren aus dem Gesichtsfeld geschoben wurden, auch war es am An- und Abschwellen in derselben Weise beteiligt wie jene. Dieses zu früh entwickelte Männchen lebte nur bis Ende März.

Etwas anders verhielten sich 4 ♂, welche am 29. Juni 1919 bei 16° C. und windig-regnerischem Wetter im Freien gefangen wurden. Ihre sternalen Bezirke leuchteten anfänglich schwach, grünlich und auffallend gleichmäßig und an den Rändern etwas stärker. Verschiedene Reizungen hatten gar keinen Einfluß, indem das Licht weder verstärkt, noch abgeschwächt wurde, noch ein Intermittieren beobachtet werden konnte, ein Zustand, welcher mehrere Tage andauerte. Am 5. Juli dagegen, bei 17½° C. und leichtem Gewitter wurden die Tierchen lebhaft, kletterten umher und machten auch kleine Flugsprünge. Bei diesem Umhertummeln fand fortgesetzt ein starker Lichtwechsel statt, auch zeigte es sich, daß jede psychische Erregung, wie sie z. B. durch ein Herabrutschen am Glase verursacht wurde, eine kurze, vorübergehende Verstärkung des Leuchtens hervorrief.

Das oben schon erwähnte *splendidula* ♀, welches am 14. bis 18. April Eier ablegte, sichtlich schmächtiger wurde und während dieser ganzen Zeit nicht leuchtete, obwohl milde Frühlingswitterung herrschte, hatte trotzdem sein Leuchtvermögen keineswegs eingebüßt, was man bei der Ueberanstrengung seines Körpers hätte vermuten können. Vielmehr strahlte es am Abend des 20. April wieder in fast voller, ursprünglicher Stärke, obwohl die Temperatur (13° C.) ungefähr dieselbe war wie in den vorhergehenden Tagen.

Männchen und Larven zeigten in denselben Tagen ein ähnliches Verhalten. Das erneute Leuchten kann aber nur auf die Witterungsänderung zurückgeführt werden, d. h. während der Tage, an welchem das Weibchen nicht leuchtete, herrschte eine trockene Witterung, das Leuchten aber trat erst ein, als bei starker Bewölkung die Luft viel feuchter geworden war und schließlich reichlicher Nachtregen erfolgte. Es konnten nochmalige Copulationsversuche beobachtet werden, aber gegen Ende des April starb das ♀ an Entkräftung.

4. Zusammenfassung.

(Bedingungen des Leuchtens, Arten des Leuchtens, Natur des Leuchtens.)

Wenn es bisher schon als eine unbestreitbare Tatsache gelten mußte, daß das Leuchten unserer beiden bekanntesten Lampyriden-Arten in allen Phasen ihrer Entwickelung auftreten kann, so darf jetzt ebenso sehr betont werden, daß alle Entwickelungsstufen auch nicht leuchtend beobachtet werden können.

In dieser Erkenntnis stehe ich in einem wichtigen Gegensatz zu denjenigen Forschern, welche ein „gleichmäßiges und unaufhörliches Leuchten“ beobachtet zu haben glaubten. (Man vergleiche darüber die Vorbemerkungen.) Wenn also nach meinen Untersuchungen die Leuchtphänomene sehr unbeständige und schwankende Erscheinungen sind, so fragt es sich, von welchen Bedingungen das Einsetzen oder Verschwinden des Leuchtens abhängt. Im Vorigen habe ich diese Abhängigkeit des Leuchtens von verschiedensten Verhältnissen und Umständen bereits durch eine ganze Reihe von Beobachtungen erläutert und möchte sie nunmehr kurz zusammenfassen, indem ich feststelle

1. die Abhängigkeit des Leuchtens von den Phasen der Entwickelung; d. h. bei Eiern, Larven, Nymphen und Imagines nicht nur, sondern auch innerhalb jedes dieser Hauptstadien kann das Leuchten nach Beschaffenheit, Stärke, Dauer und Lokalisierung ein sehr verschiedenes sein.

2. die Abhängigkeit des Leuchtens von der Wärme, indem es im allgemeinen bei niederen Temperaturen seltener und bei höheren Temperaturen häufiger beobachtet werden kann.

3. seine Abhängigkeit von der Feuchtigkeit, indem es bei trockener Luft viel seltener als bei feuchter Luft zu beobachten ist. Dies hängt für die Larven naturgemäß damit zusammen, daß sie nur bei feuchter Witterung Aussicht haben, ihre Beutetiere, die Schnecken, leicht überfallen zu können, während für das Schwärmen der Männchen die feuchte Luft schon deshalb notwendig ist, weil ihr zarter Körper bei trockener Luft durch Wasserverlust zu schnell entkräftet wird.

4. ist das Leuchten auch von der Zeit in hohem Grade abhängig. Daß es vorwiegend in der Dunkelheit auftritt, mag selbstverständlich erscheinen, aber ich habe den Eindruck gewonnen, daß auch die ersten Abendstunden besonders bevorzugt

werden, was durchaus natürlich ist mit Rücksicht darauf, daß sie meistens wärmer sind als die späteren Nachtstunden.

5. zeigt sich das Leuchten von der *Nahrung* abhängig, also insbesondere bei den *Larven*, und zwar so, daß reichliche Nahrungsaufnahme zwar ein Leuchten nicht notwendig hervorrufen muß, aber dessen Erscheinen sehr begünstigt, wenn die sonstigen Bedingungen nicht gerade ungünstige sind. Jedenfalls habe ich wiederholt festgestellt, daß Larven, welche lange Zeit kein Licht erzeugt hatten, nach Bewältigung einer Schnecke prächtig strahlten. Daß besonders schönes Leuchten auch bei den *Nymphen* beobachtet wird, ist ganz begreiflich, da in ihnen die von der Larve aufgespeicherten Reservestoffe, also Nahrungsextrakte, eine lebhafte Umsetzung erfahren.

6. muß ich als den *wichtigsten* Faktor, von welchem die Leuchterscheinungen abhängen, die *Reizungen des Nervensystems* hervorheben. Diese Reizungen können ganz *allgemeiner* Natur sein, indem sie durch *Entwickelungszustand*, *Wärme*, *Feuchtigkeit*, *Tageszeit* oder *Nahrung* hervorgerufen werden, also durch *länger* wirkende Einflüsse, oder eine *besondere*, nur kurz oder auch ganz momentan wirkende Ursache haben. Zu der letzteren Kategorie von Reizungen gehören *Berührungen*, *Erschütterungen* des Bodens, *Luftzug*, Umfallen oder Anstoßen der Tiere und sexuelle Erregungen bei Zusammentreffen der Geschlechter.

Es ist somit für das Zustandekommen und die Stärke des *Leuchtens* der *gesamte physiologische Zustand* der Tiere maßgebend.

Das *Optimum* des Leuchtens ergibt sich aus dem Zusammenwirken *mehrerer* der vorgenannten Faktoren im günstigsten Sinne.

Außer den verschiedenen *Bedingungen* für das Auftreten der Leuchterscheinungen habe ich ganz besonders *zwei verschiedene Arten des Leuchtens* zu betonen, von welchen im Vorigen bereits die Rede gewesen ist. Es gehört zu den größten Mängeln der bisherigen Untersuchungen, daß diese beiden Arten des Leuchtens nicht gebührend unterschieden worden sind. Es handelt sich nämlich

A. um ein vom Nervensystem *unabhängiges*, durch *weißliche* Farben ausgezeichnetes und im allgemeinen viel schwächer auftretendes Leuchten, welches ich als *Flimmern* bezeichnen möchte. Dieses Flimmern tritt bei den *Eiern ausschließlich* auf, während es bei Larven, Nymphen und Imagines als ein *diffuses Unterleuchten* teils durch die dunklen Pigmente verdeckt, teils von dem *grellen Oberleuchten* überstrahlt wird. Nur unter besonderen, im Vorigen geschilderten Umständen ist das Unterleuchten bei den postembryonalen Entwickelungsstadien deutlich zu beobachten.

B. Das *Oberleuchten* dagegen, welches stets innig an die Tätigkeit des *Nervensystems* gebunden und durch mildes, bläuliches oder meist *grünliches* Licht ausgezeichnet ist, kann als *Strahllicht* bezeichnet werden, dessen Dauer und Stärke

nach den verschiedenen physiologischen Zuständen der Lampyriden überaus verschieden ist. Das Strahllicht tritt also niemals bei den Eiern oder Embryonen auf, ist dagegen bei den Larven, Nymphen und Imagines stets an bestimmte Leuchtorgane oder Leuchtbezirke gebunden.

Nachdem schon Dubois, dessen gründliche Untersuchungen an den Cucujos *Pyrophorus noctilucus*, von Gadeau de Kerville in seinem Buch über „die leuchtenden Tiere und Pflanzen", Leipzig 1893, Webers Verlag, eingehend gewürdigt worden sind, feststellen konnte, daß „die Zusammensetzung des Spektrums bedeutend schwankt, je nachdem die Lichtstärke sich ändert", darf man erwarten, daß sich zwei verschiedene Spektren feststellen lassen, wenn die beiden Arten des Leuchtens gebührend auseinandergehalten werden. Physikern kann ich eine dahin gerichtete Untersuchung nur dringend empfehlen. Vorläufig können wir die Strahlen des Unterlichtes als F-Strahlen von denen des Oberlichtes als S-Strahlen auseinanderhalten.

In seinen Schlußfolgerungen über die Leuchterscheinungen sagt Gadeau de Kerville: „Wir wissen gegenwärtig mit absoluter Sicherheit, daß die Lichtentwickelung bei sehr vielen den verschiedensten Gruppen angehörenden Tieren auf einen ausschließlich chemisch-physikalischen Vorgang zurückzuführen ist, der sich im Protoplasma abspielt und der auch bei den anderen leuchtenden Tieren und Pflanzen, wo er als solcher noch nicht nachgewiesen ist, das Leuchten auf dieselbe Weise hervorrufen wird."

Es fußen diese Schlußfolgerungen in erster Linie auf den Versuchen von Dubois, durch welche er gezeigt hat, daß insbesonders bei den Cucujos auch die Leuchtorgane getöteter Tiere und „pulverisierte Leuchtorgane" unter bestimmten Umständen wieder zum Leuchten gebracht werden können, weshalb Dubois zu den folgenden Schlüssen gelangte: „Die Zellen (und zwar das ungefurchte Ei und die einzelne Fettzelle) bereiten unter Einfluß der Ernährung den Leuchtstoff, aber das Licht ist nicht das unmittelbare Resultat einer dem organisierten, lebenden, anatomischen Element eigenen Tätigkeit.

Wenn der Bau dieses anatomischen Elements zerstört und sein Leben vernichtet ist, so kann doch die Leuchterscheinung wieder auftreten infolge eines physiko-chemischen Vorganges von der Art wie derjenige, zufolge dessen sich z. B. in den Lebenszellen Glycogen in Dextrin und Maltose verändert."

Wenn wir uns fragen, ob G. de Kerville mit seiner Behauptung von dem „ausschließlich chemisch-physikalischen Vorgang" des Leuchtens, der nicht aus einer Tätigkeit der lebenden Organismen entstehe, Recht habe, dann zeigt sich bei dieser Frage besonders deutlich der Wert der Unterscheidung der beiden soeben umschriebenen Arten des Leuchtens. Auf das Oberleuchten kann nämlich die Ansicht von Dubois und G. de Kerville unter keinen Umständen Anwendung finden, weil es niemals ohne die Tätigkeit des Nervensystems zustande

kommen kann. Ist die Hypothese der genannten Autoren aber gerade hinsichtlich der stärkeren Leuchterscheinungen völlig unhaltbar, dann ist es notwendig, dieselbe auch hinsichtlich des Unterleuchtens, also bezüglich der schwächeren Leuchterscheinungen unter die kritische Lupe zu nehmen. Wenn die Autoren von einem „Leuchtstoff“ sprechen, so haben wir es natürlich auch mit einer innig verbundenen Leuchtkraft zu tun; diese beiden sind aber unzertrennlich, wie Kraft und Stoff überhaupt.

Haben wir aber einmal die absolute Abhängigkeit des Oberleuchtens vom Nervensystem festgestellt, so ist es von vornherein sehr wahrscheinlich, daß auch das nicht nervöse Unterleuchten der Einzelligen, insbesondere der Eier, nur das „unmittelbare Resultat einer dem organisierten, lebenden Elemente eigenen Tätigkeit“ darstellt. Die genannten Autoren erklärten selbst: „Bei dem durch zu niedrige Temperatur getöteten Individuum kann man auch nach dem Tode kein Leuchten mehr hervorrufen, wie das wohl nach einem gewaltsamen, durch Vergiftung oder durch einen physikalischen oder eigentlich mechanischen Eingriff veranlaßten Tode der Fall ist.“

„Das Resultat, welches man durch den Einfluß zu großer Kälte an den Käfern erzielt, steht denen, welche gewaltsame mechanische oder physikalische Todesursachen haben, diametral entgegen, denn bei diesen hört das Leuchtvermögen erst nach den anderen Lebenszeichen auf.“ Dieser Gegensatz ist zweifellos nur ein scheinbarer, d. h. große Kälte tötet nicht nur den Organismus, sondern auch alle Organe, Zellen und Zellenbestandteile, während die mechanischen Schädigungen den Organismus oder auch bestimmte Organe wie die Leuchtorgane vernichten, nicht aber alle Zellen oder wenigstens nicht alle Zellenbestandteile.

Bei dem nicht nervösen Unterleuchten wird der Einfluß des Nervensystems ersetzt durch die Reizbarkeit des Protoplasmas, in welcher wir die primäre Grundlage haben für eine phylogenetische Entwickelung nervöser Bahnen.

Daß auch Eier durch mechanische Reize zum Leuchten gebracht werden können, stellte Dubois für die Cucujos fest und für die Lampyriden habe ich es oben bestätigen können. G. de Kerville sagt a. a. O. S. 173: „Das Licht, welches die Eier entwickeln, wird selbst vor der Furchung durch einen derartigen mechanischen Reiz vermehrt.“ Er muß aber selbst zugeben, daß „wenn die Reize zu oft wiederholt werden oder wenn man sie zu lange und zu stark einwirken läßt, so hören sie wegen der Erschlaffung und Ermattung, welche sie herbeiführen, auf, Lichtausstrahlungen hervorzurufen,“ d. h. doch, daß die Reizbarkeit des Protoplasmas nach einer gewissen Inanspruchnahme aufhört. Erinnere ich nun nochmals daran, daß auch Eier, aus welchen sich Larven entwickelten, zeitweise absolut nicht leuchteten, weder mit noch ohne Reizung, so ergibt sich m. E. der Schluß, daß von einer Zurückführung der Leuchterscheinungen „auf einen ausschließlich chemisch-physikalischen Vorgang“ nicht die Rede sein

kann, denn ein solcher müßte sich mit Regelmäßigkeit abspielen, müßte immer auf Reizungen erfolgen und von einer „Ermattung“, diesem ausgesprochen biologisch-organisatorischen Begriff, könnte ebenfalls keine Rede sein, an Eiern zumindest, so lange dieselben in gesundem Zustande sind.

Ich komme also zu dem Schlusse, daß die Leuchterscheinungen der Insekten sich nicht als „ausschließlich chemisch-physikalische Vorgänge“ erklären lassen, sondern daß sie viel verwickelter Natur sind und innig verbunden mit dem organisierten Leben, von welchem sie sich nicht oder doch nur scheinbar und auf ganz kurze Zeit trennen lassen, aber auch im letzteren Falle nur in ihrer allerprimitivsten Erscheinungsweise unter Anwendung elektrischer und anderer Reizmittel. Daß Dubois durch Versuche erwiesen hat, daß gerade elektrische Reizungen ein Leuchten (aber an getöteten Objekten natürlich nur ein Unterleuchten im obigen Sinne!) hervorrufen können, ist nicht überraschend, nachdem wir wissen, daß die Nervensysteme zugleich elektrische Leitungsbahnen sind.

Aus meinen eigenen Beobachtungen hebe ich Folgendes hervor:

1. Die Leuchtorgane der *Lampyris noctiluca*-Weibchen sind nicht nur nach ihrer Entwickelung, sondern auch nach ihrem physiologischen Verhalten verschiedener Natur, d. h. die vorderen und mittleren als imaginale Organe werden vom Nervensystem zum Teil anders beeinflußt als die hinteren oder larvalen Organe.

2. Die stärkste Lichtproduktion der *Lampyris noctiluca*-Weibchen, unter gleichmäßiger Beteiligung aller drei Leuchtorgane, findet bei dem ausgesprochen sexuellen Winkleuchten statt.

3. Der in Schläuche zerteilte Analsack der *Lamprorhiza splendidula*-Larven wird während der Larvenentwickelung von Stufe zu Stufe weiter zerspalten und damit erhält dieses Putzorgan eine fortschreitende Vervollkommnung. Die Primärlarven besitzen am Vorderrand des Clypeofrons einen Eizahn.

4. Die jüngeren Larven von *L. splendidula* leuchten meistens überhaupt nicht, das kräftige, typische Strahlungsvermögen zeigt sich erst bei den älteren Larven, welche schon zweimal überwintert haben und ihrer Verwandlung entgegengehen.

5. Die nymphalen Leuchtorgane von *L. splendidula* sind eine Fortsetzung der larvalen und bleiben es auch namentlich bei den Weibchen, erst in der sekundären Nymphenzeit treten larvale und imaginale Leuchtbezirke gemeinsam auf.

6. Ein Teil der larvalen Leuchtorgane von *L. splendidula* bleibt auch bei den männlichen Imagines erhalten in Leuchthöfen an der Basis des Abdomens.

7. Das Leuchten der *splendidula*-Männchen ist von zweierlei Natur, nämlich entweder ein durch Reize verursachtes Wechselleuchten, oder ein spontanes sexuelles Strahlungsleuchten.

8. Die normalerweise im Juni erscheinenden Imagines von *splendidula* können durch künstliche Aufzucht schon im April oder März zur Entwicklung gebracht werden (Treiben).

Ein Beitrag zur Ichneumoniden-Fauna Nordschleswigs. II.

Von **K. Pfankuch,** Bremen.

II. Unterfamilie: *Cryptinae.*

1. Gattung: *Cryptus* F.

1. *C. viduatorius* Grav. ♀ (14. 6.): Auf Dolden.

2. *C. titubator* Thunbg. (= *infumatus* Thoms.). ♀ (27. 8.); nach Roman ist diese Art kaum artlich von *Cryptus albatorius* Grav. zu trennen.

2. Gattung: *Goniocryptus* Thoms.

3. *G. titillator* Grav. ♂ (9. 7.): Fjerstedter Gehölz. Weiß sind: die Palpen, Flecke vorn an den Schenkelringen und Glied 2—4 der Hintertarsen nebst Spitze des Metatarsus. Tergit 1 an der Spitze und die Tergite 2 und 3 verschwommen rot, Tergit 4 an der Basismitte ebenso.

4. *G. legator* Thunbg. (= *C. plebejus* Tschek). ♂ (24. 8.): Die Hintertarsen sind schwarzbraun.

3. Gattung: *Habrocryptus* Thoms.

5. *H. alternator* Grav. ♂ (10. 8.): Kopf und Thorax ohne irgendwelche helle Zeichnung. Die Vorderschenkel sind rot, mehr oder weniger gebräunt, die Hinterschenkel in der Basalhälfte rot, in der Spitzenhälfte schwarz; Hinterschienen schwarz, an der Basis mit weißem Ring (wie bei *Spilocryptus*); die Hintertarsen sind gleichfalls schwarz, doch zeigen der Metatarsus und das 3. Glied einen weißen Ring; Tergite 2 und 3 rot; die Hintersporen braunrot. ♀ (10. 9.): Fühlergeißel mit weißem Ring, an der Basis braunrot, an der Spitze schwarz; die Mittel- und Hinterschienen haben einen weißen Basalring; ebenso sind die Hintertarsenglieder 1 und 2 an ihrer Basis breit weiß; die vordersten Schenkel sind an der Basis, die mittleren und hinteren an ihrer Spitze geschwärzt.

6. *H. porrectorius* F. ♂ (15. 8.): Fjerstedter Gehölz. Tergite 2—4 vor dem weißen Hinterrande rötlich.

4. Gattung: *Hygrocryptus* Thoms.

7. *H. leucopygus* Grav. (= *C. carnifex* Grav.) *) ♂♂ und ♀♀ nicht selten in Beständen von Phragmites communis. Die Art ist in der Färbung veränderlich. ♂♂ (22. 6.—17. 8.); ♀ (17. 8.—22. 8.); ein ♀ hat die beiden Schildchen, das Mittelsegment und die Mittelbrustseiten (größtenteils) rot gefärbt.

5. Gattung: *Hoplocryptus* Thoms.

8. *H. bipunctatus* Tschek. ♂ (29. 7. und 10. 8.): Kopfschild mit Zahn; der matte Kopf ist hinter den Augen wenig verschmälert;

---

*) Der Name *leucopygus* Grav. hat die Priorität vor *carnifex* Grav. (s. meine Arbeit: Ueber die Typen der Gravenhorst'schen Gattungen *Hoplismenus* und *Metopius* im „Jahresheft des Vereins für schlesische Insektenkunde zu Breslau, Heft VII, 1914, S. 22").

das Mittelsegment mit Dörnchen; Mittelbrustseiten gerunzelt, ebenso die Seiten des Mittelsegments; Postpetiolus quadratisch, mit hervortretenden Luftlöchern, in der Mitte mit Grube; die Flügel etwas getrübt, Stigma braun, Nervellus antefurkal, die rücklaufende Ader weit hinter der Mitte der Spiegelzelle austretend. Palpen weiß, die beiden Endglieder braun; der ganze Thorax schwarz; Tergite 1—3 schmutzig gelbrot, das 3. Tergit hinterwärts geschwärzt; Tergite 6 und 7 weiß gefleckt; Beine gelbrot, die vorderen Hüften schwarz, alle Schenkelringe braun bis schwarz; die Hinterknie und die Spitze der Hinterschienen nebst ihren Tarsen schwarz, die Hintertarsenglieder 3 und 4 weiß. Länge 7 mm. Von Schmiedeknecht zu denjenigen Arten gestellt, deren Stellung bei *Hoplocryptus* zweifelhaft ist (*Opusc. ichneum.* S. 548); die Art gehört indes hierher.

6. Gattung: *Cratocryptus* Thoms.

9. *Cr. parvulus* Grav. ♀ (23. 6.—29. 8.): Bohrer kürzer als der Hinterleib; die area postica durch zwei Längsleisten geteilt; Beine rot, nur die äußerste Spitze der Hinterschienen und die Hintertarsen gebräunt.

10. *Cr. pleuralis* Thoms. ♂ (7. 8.—11. 9.): Basisglied der Kiefertaster, Mitte der Mandibeln, zwei Fleckchen des Kopfschildes, Flügelschüppchen und Flügelwurzel weißlich; die Costula fehlt. Bei einem ♂ ist das ganze Kopfschild weißgelb und die weißen Flügelschüppchen mit dunklem Fleck.

7. Gattung: *Giraudia* Först.

11. *G. gyratoria* Thunbg. (= *congruens* Grav.). 2 ♂♂ (9. 7.): Fjerstedter Gehölz. Das gefelderte Mittelsegment ist oberseits mehr oder weniger rot gefärbt; Gesicht und Schildchen gelb; Stirnstreifen nach oben hin von Gelb in Rot übergehend. ♀ (9. 7.): Hinterleib größtenteils gelbrot.

8. Gattung: *Plectocryptus* Thoms.

12. *P. arrogans* Grav. ♂ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz; Kopfschild und Mandibeln blaßrot; Schildchenspitze weiß. ♂ (25. 8.): Schildchen schwarz.

9. Gattung: *Acanthocryptus* Thoms.

13. *A. quadrispinus* Grav. Häufig. ♂ (22. 6.—10. 9.): Gesichtsstreifen, Gesichtsbeule, Fühlerschaft unten, Mandibeln, die vorderen Schenkelringe und die vorderen Hüften (an der Spitze) weiß; Tergite 6 und 7 hinten mit weißem, dreieckigem Fleck.

10. Gattung: *Stylocryptus* Thoms.

14. *St. brevis* Grav. Häufig. ♂♂ und ♀♀ (22. 6.—6. 9.). Oft auf Dolden.

15. *St. erythrogaster* Grav. ♀♀ (23. 6.): Recht hell gefärbt und daher einen Uebergang zu *St. testaceipes* Brisch. bildend. Auf Dolden. Fühlergeißel dreifarbig (rot-weiß-schwarz), doch geht das Weiß manchmal in Rot über, so daß die Geißel dann nur zweifarbig ist; Hüften gelbrot, an der Basis gebräunt; Taster bräunlich, Mitte der Mandibeln rot; die Hinterhüften sind schwarz, an Basis und Spitze rot, die Hinterschienen rot, ihre Spitze geschwärzt. ♂♂ (27. 8.): Die Hinterschenkel schwarz, an Basis und Spitze

(schmal) rot; Postpetiolus und Tergit 2 deutlich punktiert, Tergit 3 mit feinerer Punktierung.

16. *St. profligator* F. Häufig. ♂♂ und ♀♀ (22. 7.—7. 9.): Die Färbung der Hinterschienen variiert.

11. Gattung: *Microcryptus* Thoms.

17. *M. punctifer* Thoms. ♀ (11. 6.): Länge 5 mm. Thomsons Angaben über diese Art sind dürftig, es sei folgendes hinzugefügt: Kopf hinter den Augen allmählich rundlich sich verschmälernd, Wangen verlängert und aufgetrieben, glänzend und fein punktiert; Fühler kräftig, nach der Spitze hin etwas verdickt, mit weißem Ring; etwas unterhalb der Mitte des inneren Augenrandes ein gelber Fleck; Mittelrücken glänzend, mit kurzen, aber deutlichen Parapsidenfurchen; Mittelbrustseiten glänzend, punktiert; die area postica die Mitte des Mittelsegments erreichend, undeutlich dreiteilig; der Petiolus nur kurz, der Postpetiolus recht breit, so daß der Unkundige diese Art leicht zu den *Ichneumonini* stellen dürfte; Tergite 1—3 rotgelb, fein runzlig-punktiert; Tergite 4—7 schwarz und glatt, behaart; Bohrer etwas kürzer als der halbe Hinterleib, kräftig; Beine gelbrot, die Hinterschenkel am Ende oberseits braun, die Hinterschienen an ihrer Spitze gebräunt. — ♂ (27. 8.): Die drei ersten Tergite fein gerunzelt; Postpetiolus und die Tergite 2 und 3 rotgelb, das 3. Tergit hinterwärts geschwärzt. Färbung wie bei *Microcr. arridens* Grav., doch Schildchen schwarz, die Vorderhüften an der Basis geschwärzt und Halsrand in der Mitte weiß; die rotgelben Hinterschienen sind an ihrer Basis schwach gebräunt. — Ich habe diese Art in beiden Geschlechtern auch bei Bremen gefangen.

18. *M. graminicola* Grav. ♂♂ (11. 6.—2. 9.): Der weiße Hintertarsenring fehlt bisweilen, ebenso der weiße Fleck auf dem Schildchen; Flügelschüppchen schwarz; Hüften und Schenkelringe nebst den Hinterknien und die Spitze der Hinterschienen schwarz; die Vorderschenkel sind an ihrer Basis gleichfalls schwarz gefärbt, die Vorderschienen an der Vorderseite heller; Tergite 6 und 7 weiß gerandet. ♀ (4. 7.): Beine gelblichrot, die Hinterknie und die Spitze der Hinterschienen schwarz, das letzte Tarsenglied braun.

19. *M. brachypterus* Grav. ♂ (11. 6.).

20. *M. tricinctus* Grav. ♂ (11. 6.).

21. *M. nigrocinctus* Grav. ♂♂ (22. 6.—27. 8.): Variabel in der Färbung.

22. *M. erythrinus* Grav. ♂♂ (2. 7.—25. 8.): Schaft unterseits rot; Tergit 5 hinterwärts mit weißem Strich, Tergite 6 und 7 mit weißem Fleck.

23. *M. micropterus* Grav. ♂ (19. 8.): Weißlich sind die Palpen, Mandibeln, Kopfschild, Wangen, innere Augenränder (breit), Fühlerschaft unten, Halsrand (schmal), die Flügelschüppchen und die vier vorderen Schenkelringe; Felderung des Mittelsegments undeutlich, aber Querleiste scharf; die Hinterschenkel sind größtenteils schwarz. ♂ (27. 8.): Die vorderen Hüften sind gleichfalls weiß; die roten Hinterschenkel an der Spitze geschwärzt.

12. Gattung: *Medophron* Först.

24. *M. minor* nov. spec. ♀ (23. 6.). Diese Art ist neben *M. afflictor* Grav. zu stellen, da das 3. Tergit länger als das zweite ist. Die neue Art unterscheidet sich von *afflictor* in folgender Weise:

— Länge 6 mm; Stirn und Mesonotum punktiert; die Mittelbrustseiten und Seiten des Mittelsegments kräftig gerunzelt; die area media breit quer; der Petiolus mit kräftigen Kielen, seitlich davon glatt; Bohrer = zwei Drittel Hinterleibslänge; alle Schenkel rot, die Hinterknie schwarz, die Spitzen der Hinterschienen geschwärzt; die rückl. Ader im Vorderflügel gerade verlaufend, Hinterwinkel *) der Diskoidalzelle ein stumpfer — — — *afflictor* Grav. ♀ (= *niger* Brischke).

= Länge 3,5 mm; Stirn und Mesonotum nebst den Mittelbrustseiten glatt und glänzend; die area media halboval (dreieckig); der Postpetiolus mit schwachen Kielen, schön längsrissig; Bohrer = drei Viertel Hinterleibslänge; alle Schenkel rot, basal gebräunt, die Hinterschenkel zu zwei Drittel braun, an der Spitze rot; die Hinterschienen an der Basis schmal schwarz, im übrigen bräunlichrot; die rückl. Ader im Vorderflügel hinter der Mitte stark nach außen gebogen; Hinterwinkel der Diskoidalzelle = 1 R. — — — — *minor* nov. spec. ♀.

Kopf hinter den Augen verschmälert, Scheitel nicht so breit wie bei *afflictor*; Gesicht punktiert, glänzender als bei der anderen Art, nach unten hin sich verbreiternd; Wangen lang, länger als die Mandibeln an ihrer Basis breit; (die Fühler sind auf dem Transporte abgebrochen und verloren gegangen). — Mittelrücken mit deutlich eingeprägten Rückenfurchen, glatt und glänzend; Flügelschüppchen braun; der vordere Abschnitt des Mittelsegments ebenfalls glänzend und glatt, der abfallende Teil gerunzelt, die Felderung deutlich, die kräftige Costula fast am Hinterrande der area media austretend. — Hinterleib bis auf die oben erwähnte Skulptur des Postpetiolus poliert. — Vorderflügel deutlich getrübt, der Hinterflügel schwächer; die Fensterchen deutlich und groß; Nervulus interstitial, Nervellus antefurkal. Gefangen ein Weibchen in Spandet; die Type ist in meiner Sammlung. — Ich bin mit Roman der Ansicht, daß *Medophron* Först. ganz gut als eigene Gattung aufrecht erhalten werden kann (Förster, Verh. Nat. Ver. Rheinlande, Bd. 25, S. 185; 1868). In Sumpfvegetation.

13. Gattung: *Phygadeuon* Grav.

25. *Ph. canaliculatus* Thoms. ♂♂ (25. 6.): Schaft, Hüften und Schenkelringe rot, die Hüften basal alle geschwärzt; die Hinterknie breit schwarz, die Spitze der Hinterschienen und ihre Tarsen gleichfalls schwarz; Stigma breit, braun, an der Basis und Spitze hell; Tergite 2—4 gelbrot, das 5. nur zum Teil so. Bei einem ♂ sind die Hinterhüften schwarz, die Hinterschenkel ebenfalls, an ihrer Basis rot.

*) Ueber diese Bezeichnung s. meine Arbeit: „Ueber den äußeren Körperbau der echten Schlupfwespen (*Ichneumonidae*)"; Abh. Nat. Ver. Bremen, 1918, Bd. 29, Heft 1, S. 56.

26. *Ph. vagans* Grav. ♀♀ (25. 6.—3. 9.): Mandibeln und Flügelschüppchen schwarz; Wangenfurche vorhanden, die Hinterknie schwarz.

27. *Ph. ovatus* Grav. Mehrere ♀♀ (11. 6.—14. 6.): Diese Art variiert in der Färbung. Die Fühlergeißel ist an der Basis bisweilen schwarz, der Schaft auch wohl nur an der Spitze rot; Fühlergeißel nach der Spitze hin deutlich dicker werdend; Rückenfurchen strichförmig, deutlich; Hinterleib glänzend; Tergit 1 hinten meist fein nadelrissig, das 2. Tergit mit feiner Skulptur, die übrigen Tergite glatt; die Hinterschenkel entweder ganz schwarz oder ganz oder teilweise rot; Vorderschienen aufgetrieben, die Hinterschienen an Basis und Spitze schwarz; Bohrer so lang wie das 1. Segment. ♂ (2. 7.): Kiele des 1. Tergits lang und deutlich, Postpetiolus mit Längsrunzeln; Tergite 2 und 3 schwarz, hinten kastanienbraun gefärbt; die Hinterknie, Spitze der Hinterschienen und die Hintertarsen schwarz. Auf Dolden.

28. *Ph. fumator* Grav. ♂♂ und ♀♀ (14. 6.—17. 8.). Die ♂♂ variieren in Größe (4—7 mm) und Färbung. Geißel 21—22 gliedrig, Schaft unterseits schwarz, aber auch rot oder gelb; Flügelschüppchen gelb bis braunrot. Die Vorderhüften sind verschieden in der Färbung, meist an der Basis schwarz, an der Spitze rot; Hinterschenkel schwarz oder gelbrot, dann an der Spitze gebräunt; Hinterschienen gelbrot, an Basis und Spitze geschwärzt. Ein ♂ (30. 6.) hat alle Schenkel basal geschwärzt; ein anderes die Hüften, Schenkelringe und Fühlerschaft (unterseits) rot, die Schenkel und Schienen ebenfalls rot, die Hinterknie und die Spitze der Hinterschienen geschwärzt. — Die ♀♀ variieren gleichfalls in der Färbung. Die Geißel ist entweder ganz schwarz oder die Basis (Glied 1—3), auch der Schaft zuweilen unterseits rot; Hüften und Schenkelringe meistenteils schwarz, letztere an der Spitze rot oder gebräunt, auch ganz schwarz; die Schienen rotgelb, an Basis und Spitze bisweilen schwarz, die Tarsen schwarz; das Mittelsegment mit kleinen Ecken. Fühler nach der Spitze hin verdickt; Tergit 1 mehr oder weniger längsrissig, besonders dem Ende zu, die folgenden Tergite glatt und glänzend, die letzten bräunlich bis schwarz, behaart. Die Vorderschienen sind etwas aufgetrieben; Bohrer so lang oder fast so lang wie das 1. Segment. — Beide Geschlechter oft auf Dolden, auch auf Holunderbüschen.

29. *Ph. vexator* Thunbg. (= *dumetorum* Grav.). ♂♂ (9. 7. bis 27. 8.): Der Fühlerschaft ist unterseits rot, die Flügelschüppchen braun. Bei einem ♂ ist der ganze Fühlerschaft rot.

30. *Ph. sodalis* Taschbg. ♀ (29. 8.): Wie Stammart, aber Hinterleib ganz schwarz (var. ***niger*** nov. var.); vom 2. Tergit an alle Tergite mit schmalem rötlichem oder gelbem Hinterrande; Hüften und Schenkelringe schwarz; Spitze der Schenkel und Schienen schwach gebräunt; der Schaft und die drei folgenden Glieder der Geißel unterseits rostrot; 6 mm.

31. *Ph. stilpninus* Thoms. 2 ♀♀ (17. 8.): Der ganze Körper glänzend, teilweise wie bereift, mit greiser Behaarung. Kopf hinter den Augen rundlich sich verschmälernd, Wangen länger als die

Mandibeln an ihrer Basis, diese nach der Spitze hin deutlich verschmälert, dunkelrot; Kopfschild vorn ohne Zähnchen; Gesicht glänzend, punktiert. Fühler lang, Geißel 20gliedrig, nach der Spitze hin dicker werdend, Schaft fast ganz rot; Stirn und Scheitel glänzend und glatt; Mittelrücken glänzend, Rückenfurchen deutlich; die Mittelbrustseiten punktiert, von der Mitte bis zur hinteren Naht glatt; Mittelsegment glänzend, gefeldert, area media und area posteromedia vereinigt, letztere etwas vertieft, Costula vor der Mitte; die Ecken lamellenartig; das 1. Tergit glänzend, der Postpetiolus schwach punktiert, seitlich oben mit Längsrissen, die Luftlöcher hervorragend; der ganze übrige Hinterleib glatt und glänzend; Tergit 2 hinten und 3 auf der Scheibe rötlich, die übrigen Tergite schwarz, hier und da rot gerandet oder rötlich durchscheinend; Bohrer von Länge des Postpetiolus; alle Hüften und Schenkelringe strohgelb, die Hinterhüften an der Basis und an den Seiten geschwärzt; die vier Vorderschenkel rotgelb, oberseits mit schwarzem Längsstrich, die Hinterschenkel schwarz, an der Basis (schmal) und unterseits rötlichgelb; die Vorderschienen rotgelb, die Hinterschienen stark verdickt (von der Seite gesehen nahezu so dick wie die Hinterschenkel), an der Basis eingeschnürt, schwarz und rot; die Hintertarsen lang, schwarz, die Basis der Glieder heller; Flügelschüppchen bräunlichgelb, Basis der Flügel gelb, Flügel hell; Stigma schwärzlich, an den Enden hell; Radius hinter der Mitte des Stigmas austretend, an seiner Spitze umgebogen; Spiegelzelle nach außen offen; Nervulus interstitial, Nervellus schwach antefurkal, hinter der Mitte gebrochen; Hinterwinkel der Diskoidalzelle 1 R; nervus basalis in der Mitte gebogen; Länge: 4 mm.

32. *Ph. inflatus* Thoms. ♀ (12. 7.): Kopf kubisch; Hüften und Schenkelringe schwarz, die Vorderschenkel an der Basis und die Hinterschenkel ganz schwarz; Bohrer kaum kürzer als das 1. Segment; Tergite 2—4 gelbrot, das letztere hinten geschwärzt.

33. *Ph. subtilis* Grav. (= *flavicans* Thoms.) *) ♂♂ (14. 7. und 7. 8.): Palpen, Mandibeln, Schaft unterseits, die vier vorderen Schenkelringe, Flügelschüppchen und Flügelbasis weißlich; das 2. Tergit größtenteils schwarz, hinten mit rotgelbem Rande; Tergite 3 und 4 gelbrot, letzteres mit schwärzlicher Querbinde in der hinteren Hälfte; die vordersten Hüften sind rötlichgelb, an der Basis (schmal) schwarz, die mittleren größtenteils schwarz, an der Spitze rötlichgelb, die Hinterhüften und Hinterschenkel schwarz; die Hinterschienen schmutzig gelb, an Basis und Spitze (breit) schwarz; die Hintersporen sind weiß.

34. *Ph. submuticus* Thoms. Mehrere ♀♀ (29. 8.—1. 9.): Körper glänzend, kräftig; Geißel schwarz, nach der Spitze hin verdickt, Glied 1—3 rot; Palpen gelblich, Mandibeln braun; Gesicht dicht punktiert, die aufgetriebenen Wangen glänzend und sehr weitläufig punktiert; Pronotum und Mesopleuren teilweise punktiert, Rückenfurchen kurz, aber deutlich; Mittelsegment vollkommen ge-

*) Nach Typenuntersuchung (s. Deutsche Entom. Zeitschrift, 1923, Seite 83).

feldert, mit kräftigen Leisten und lamellenartigen Ecken, glänzend, mit Runzeln; Hinterleib poliert; Tergit 1 schwarz, Tergite 2—7 rot (bei den vorliegenden 3 ♀♀ ganz rot, bei anderen ♀♀ meiner Sammlung Tergite 6 und 7 schwarz), die Tergite 6 und 7 gelb gerandet, die Tergite 3—6 auf der Scheibe mehr oder weniger gebräunt; Bohrer etwas länger als das 1. Tergit, gerade; Beine rotgelb (bei 2 ♀♀ ist die Basis aller Hüften geschwärzt, bei anderen ♀♀ sind alle Hüften schwarz); ferner sind s c h w a r z: die Spitze der Hinterschenkel, die Basis und Spitze der Hinterschienen und die Hintertarsen, letztere nach der Spitze hin etwas heller (rötlich); die Schienen, besonders die vordersten, sind aufgetrieben und etwas heller als die Schenkel gefärbt; Flügel schwach getrübt, Nervellus antefurkal, hinter der Mitte gebrochen; Stigma schwärzlich, an den Enden heller; Hinterwinkel der Diskoidalzelle 1 R. ♀ (3. 9.): Hinterschenkel schwarz, an der Basis rot; Tergite 4—7 schwarz, die letzten Tergite gelblich gerandet.

14. G a t t u n g: *Ischnocryptus* Kriechb.

35. *I. forticornis* Kriechb. ♀♀ (7. 7. und 15. 8.): Die vier Vorderschenkel an ihrer Basis geschwärzt, die Hinterschenkel schwarz, die Hinterschienen an Basis und Spitze geschwärzt; Geißelglieder 1—4 rot; Länge: 8 mm.

36. *I. nitidus* Grav. ♂ (4. 7.): Postpetiolus runzlig gestreift; Tergite 2—5 und 6 an der Basis gelbrot; die Hinterschienen an Basis und Spitze schwarz; Länge: 8 mm.

15. G a t t u n g: *Leptocryptus* Thoms.

37. *L. pellucidator* Grav. ♀♀ (24. 7.—17. 8.): Fühler ganz schwarz; das ganze Tier greis behaart; das 2. Tergit an der Basis mit feinen Längsrissen; Postpetiolus und die Tergite 2—4 schön rot, das 4. Tergit mit etwas Schwarz vermengt. Die Beine sind ebenfalls rot, die Hinterschienen am äußersten Ende und die Hintertarsen, besonders nach dem Ende zu, gebräunt; Spiegelzelle der Flügel offen. ♂ (17. 8.): Postpetiolus am Ende und die Tergite 2—5 rot, letzteres mehr braun. Zwischen Beständen von Phragmites communis. Dieser Art sehr nahe steht *Leptocryptus lacustris* Schmiedekn.

38. *L. fragilis* Grav. (= *geniculosus* Thoms.) *) Var. ♀ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz. Fühlerschaft unterseits gelb, obereits rot; die area media etwas länger als breit, Bohrer wenig länger als das 1. Tergit; Hinterknie schwarz.

39. *L. ruficaudatus* Bridgm. ♀ (25. 8.): Hinterleib gelbbraun; das 1. Tergit und die Basis des 2. Tergits schwarz; 2 ♂♂ (25. 8.): Die helle Färbung in geringerer Ausdehnung als beim ♀. Diese Art ist n i c h t = *Phygadeuon tenuipes* Grav., wie M o r l e y meint (Ichn. Brit. Bd. II, S. 102).

16. G a t t u n g: *Cecidonomus* Bridgm.

40. *C. armatus* Grav. (= *Echthrus armatus* Grav. = *Hemiteles bidentulus* Thoms., letzteres nach R o m a n). ♂ (23. 7.): Kopf

*) Nach Typenuntersuchung (s. Deutsche Ent. Ztschr., 1923, S. 85).

kubisch, mit zwei deutlichen Zähnen vorn am Kopfschilde; Fühlergeißel und Fühlerschaft ganz schwarz; Mittelbrustseiten glänzend, mit kräftigen Längsrissen; Mittelsegment deutlich gefeldert und mit zwei kräftigen Seitendornen; das 1. Tergit mit zwei langen und kräftigen Kielen, ganz ähnlich wie bei *Acanthocryptus quadrispinus* Grav.; Tergite 1—3 gerunzelt, das 1. Tergit mehr mit Längsrunzeln, das 2. Tergit dazwischen mit feinen Längsrissen. Die Mandibeln und die Tergite 1 und 2 sind kastanienbraun gefärbt, die Tergite 3—7 schwarz; Beine rot, die Spitzen der Hinterschienen und die Hintertarsen schwarz, die Tarsenglieder an ihrer Basis rot; Tegulä schwarz, Flügelbasis hell; Flügel etwas gelbbraun getrübt, das ziemlich große Stigma braun, die Adern kräftig, die Spiegelzelle fünfeckig, die Außenader fehlend; Nervulus postfurkal, Nervellus antefurkal. Länge: 7,5 mm. *(Cecidonomus* Bridg. = *Isadelphus* Först.).

17. Gattung: *Hemiteles* Grav.

41. *H. biannulatus* Grav. ♀ (22. 6.): Die in der vorderen Hälfte dickere Geißel hat einen breiten, weißen Ring; Tergite 1—3 rot; das 1. Tergit fein runzlig mit langen, kräftigen Kielen, die fast bis zur Spitze reichen; Beine rot, das letzte Tarsenglied schwarz; Vorderflügel gelblich getrübt.

42. *H. areator* Grav. ♀ (2. 7.): Die untere Hälfte des ganzen Thorax ist braun; Hinterleib schwarz, Tergit 2 beiderseits breit braun gefärbt; Hinterschienen an der Basis weiß; Flügel mit drei dunklen Binden.

43. *H. micator* Grav. ♀♀ (6. 9.—3. 10.): Fühler schwarzbraun, Postannellus und Glieder 1—9 rot; Postpetiolus im letzten Drittel, Tergite 2 und 3 und Basis von 4 rotgelb.

44. *H. limbatus* Grav. ♂ (29. 8.): Kopf und Thorax schwarz, matt, punktiert, Palpen etwas hell; Fühler schwarz, nach der Spitze hin immer dünner werdend; Kopf hinter den Augen wenig verschmälert; Vorder- und Mittelbrustseiten längsrissig; Mittelsegment kräftig gefeldert, an der Basis runzlig-punktiert, hinter der Costula mit starken Runzeln; area media etwa fünfeckig, die area postica mit starken Querrunzeln; der Hinterleib punktgrubig, die Punktierung nach der Spitze hin abnehmend; der Postpetiolus längsrissig-punktgrubig; die Tergite 1—3 hinten breit rot gerandet; die beiden letzteren auch seitlich rot; Hüften und Schenkelringe und die vier Vorderschenkel an der Basis schwarz, sonst die Beine (einschl. des hinteren Trochentellus) rot, die Hintertarsenglieder an den Spitzen gebräunt; Flügelschüppchen schwarz, rot gerandet, Flügelwurzel gelb; Stigma braunschwarz, an der Basis mit weißem Längsstrich.

45. *H. auriculatus* Thoms. ♀ (3. 9.): Fühlergruben oberseits ohrartig erweitert; Fühlergeißel schwarz, nach der Basis zu verjüngt; Postpetiolus sehr breit; Hüften und Schenkelringe schwarz; Tegulä und Flügelbasis gelblichweiß; Stigma schwarz, an der Basis hell; Bohrer etwas länger als das 1. Tergit.

18. Gattung: *Gelis* Thunbg. (= *Pezomachus* Grav.).

46. *G. Meigenii* Först. ♀ (5. 7.).

47. *G. instabilis* F. ♀ (5. 7.): Prothorax schwarz; das 1. Tergit nur in der hinteren Hälfte rot.

48. *G. nigrita* Först. ♂ (18. 6.): Variation. Das 2. Tergit ganz schwarz, nur an der Spitze schwach rötlich scheinend, sonst wie die Stammart.

19. Gattung: *Exolytus* Grav.

49. *E. laevigatus* Grav. ♂♂ und ♀♀ (14. 6.—7. 9.): Häufig, oft auf Dolden. Die Hinterschenkel sind rot bis schwarz.

50. *E. scrutator* Hal. (= *flavipes* Thoms.) *) ♂ (23. 6.): Fühlerschaft und Geißelglieder 1—3 rot; Beine rot, Hinterknie etwas gebräunt; Spitze der Hinterschienen nebst den Hintertarsen gebräunt. Auf Dolden.

20. Gattung: *Atractodes* Grav.

51. *A. gravidus* Grav. Nicht selten. ♂♂ und ♀♀ (14. 6. bis 7. 8.): Oft auf Dolden.

Var. *rufiventris* Strobl. ♂ (25. 8.): Größer, 7 mm. Das 2. Tergit ganz rot, die Tergite 3—5 mehr oder weniger rot. In Sumpfvegetation.

52. *A. bicolor* Grav. ♂♂ und ♀♀ (30. 6.—14. 8.): Fühlerschaft unten (♂) rostrot, die hinteren Hüften schwarz, an ihrer Spitze rotgelb. Bei einem ♂ (2. 7.) der Hinterleib fast ganz schwarz.

53. *A. fatalis* Först. (= *compressus* Thoms., nach Roman). Fjerstedter Gehölz. Pronotum punktiert, in der Furche mit Längsriefen; Hüften und Basis der Schenkelringe schwarz; Hinterschenkel rot bis braun bis schwarzbraun. ♂ (12. 8.): Spiegelzelle klein, offen; Mandibeln und Unterseite des Schaftes rot. ♀ (1. 9.): Kopf hinter den Augen nicht verschmälert; Thorax glänzend, Rückenfurchen deutlich; Pronotum und Mesopleuren punktiert; Hinterleib vom 2. Segment an nach der Spitze hin immer mehr seitlich zusammengedrückt. Palpen, Mandibeln und untere Hälfte der Fühlergeißel rötlich; Tergite 2 und 3 rot; Beine rot; die Hinterhüften schwarz, an der Basis oberseits rot, Schenkelringe rot, die hinteren an der Basis schwarz; Schenkel rot, die hinteren gebräunt; die Schienen rot, die Tarsen braun; Flügel etwas bräunlich getrübt, Stigma schwarzbraun, an den Enden hell, der Radius weit hinter der Mitte desselben austretend.

54. *A. angustipennis* Först. (= *flavicoxa* Thoms., nach Roman). ♂ (25. 7.): Die area media glänzend und in der Mitte erweitert.

21. Gattung: *Polyrhembia* Först.

55. *P. tenebricosa* Grav. ♀ (26. 6.): Knie rot.

---

*) Nach Morley (Brit. Ichneum. II, S. 256).

Die Verbreitung und Rassenbildung des Labidostomis taxicornis F. (Col. Chrysomel.).

Von **Werner Ulrich**, Berlin.

(Mit 1 Karte.) (Schluß aus Heft 5.)

Die Gebiete, denen je eine der drei erwähnten und voneinander deutlich verschiedenen Formen eigen ist, sind Nordafrika, insbesondere Algerien, ferner Sardinien und auf dem Festlande von Italien die Landschaft Latium.

Die nordafrikanischen Tiere, die ich als Grundtypus betrachte und als *L. taxicornis* s. str. bezeichne, können ihrer Färbung nach als die „dunkle Form" beschrieben werden. Ihrem Bau nach sind die Tiere zumeist kräftig und gedrungen. Das Halsschild fällt nach den Seiten stark ab; die Farbe des Halsschildes ist tief dunkelblau, die der Flügeldecken rotbraun. Ferner sind der rote Fleck hinter dem Auge und die beiden rötlichen Zähnchen am Vorderrande des Clypeus verdunkelt. Ein Tier aus Mraier, dem südlichsten der mir bekannten Fundorte, ist durch seine Kleinheit und Zierlichkeit sowie durch den Glanz des Halsschildes vor allen anderen mir vorliegenden Nordafrikanern ausgezeichnet. Bei demselben Exemplar sind der Augenfleck und die Zähnchen des Kopfschildes ebenso tiefdunkelblau wie der ganze übrige Kopf. Diese unscheinbaren Zeichnungsmerkmale werden hier erwähnt, weil in meinem Material die Tiere von nördlicheren Fundorten, beispielsweise Sardinien und Italien, in bezug auf diese Färbung heller sind als die von südlicheren Fundorten. Diese Regel kommt auch noch innerhalb von Nordafrika zum Ausdruck. — Die hier als *L. taxicornis* s. str. bezeichneten nordafrikanischen Tiere sind nicht die, nach denen die Art zum ersten Mal unter dem Namen *Cryptocephalus tridentatus* von P e t a g n a beschrieben wurde. Die unter diesem nomenclatorisch ungültigen Namen beschriebenen Tiere stammen aus Calabrien.

Die Männchen der sardinischen *taxicornis* und nach den Angaben von S a i n t e C l a i r e D e v i l l e auch die männlichen Tiere von der Insel Korsika sind durch die Bildung des Halsschildes als besondere Form gekennzeichnet. Der Halsschild ist nach den Seiten weniger stark abfallend. Dadurch tritt bei einer Ansicht von oben die größte Breite des Halsschildes, welche etwa in der Mitte gelegen ist, als solche deutlicher in Erscheinung, im Gegensatz zu den Nordafrikanern, bei denen die seitlichen und gleichzeitig breitesten Partien nach den Seiten stark abfallen, sodaß der Halsschild in der Aufsicht eine mehr quadratische Form erhält. Ferner ist der Halsschild der sardinischen Tiere glänzender, zwei Flecke auf der Scheibe sind unpunktiert und glänzend und die Skulptierung erscheint reicher, indem die bei allen Männchen auf der Scheibe des Halsschildes auftretenden Vertiefungen stärker ausgebildet sind. In viel schwächerer und oftmals wechselnder Ausbildung finden sich die beiden zuletzt genannten Merkmale als gelegentliche Vorkommnisse auch bei Tieren anderer Herkunft. — Die Besonderheiten der sardinischen Tiere sind bereits wiederholt in der Literatur erwähnt worden. Wie aus einer Bemerkung L a c o r d a i r e s her-

vorgeht, verschickte der alte Sammler Dahl die von ihm auf Sardinien erbeuteten Tiere unter dem besonderen Namen *capricornis*, ohne sie jedoch irgendwo beschrieben zu haben (vergl. auch den Katalog von Dejean Edit. 3, 1833). Lacordaire selbst bezeichnet sie als var. B und Jacobson beschreibt sie*) nach einem einzigen Männchen als besondere Species: *L. sardoa* Jacobs. Schließlich bestätigte Sainte Claire Deville die abweichende Ausbildung der sardinischen Stücke. Er bezweifelt aber mit Recht, daß diese Tiere, so wie es Jacobson angenommen hat, eine besondere Art bilden. — Nach diesen Befunden betrachte ich die sardinischen *taxicornis* als eine besondere Rasse, die den vom Festlande frühzeitig isolierten tyrrhenischen Inseln eigen ist. Sie hat den Namen sspec. *sardoa* Jacobs. zu führen.

Die *taxicornis* der Apenninhalbinsel müssen gegenüber der dunklen nordafrikanischen Form als „helle Form" bezeichnet werden. Unter diesen Italienern sind die Stücke aus der Landschaft Latium und, nach einer großen Anzahl mir vorliegender Exemplare, speziell die Stücke aus der Umgebung Roms (D. B.) durch die Einheitlichkeit ihrer besonderen Ausbildung sofort auffallend. Während bei den Nordafrikanern in bezug auf die Färbung des Halsschildes und der Flügeldecken dunkelblau gegen rotbraun steht, zeigen die Tiere aus der Umgebung Roms die Farben Grün und Hellgelb. Ferner sind der Augenfleck und die Clypeuszähnchen nicht dunkel-, sondern hellrötlich. Die Form des Halsschildes ist im Gegensatz zu den Nordafrikanern als flach zu beschreiben. Die hiermit hervorgehobenen Tiere bilden m. E. eine besondere Form, für die ich den Namen f. *latina* einführe.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen anbetrifft, die im vorliegenden Fall namentlich aus habituellen Eigentümlichkeiten erkennbar werden, so zeigen die Tiere aus Spanien die deutlichsten Beziehungen zu denjenigen des westlichen Nordafrika, diejenigen aus Sicilien zu denen vom Hochplateau von Tunis und die Angehörigen der sspec. *sardoa* haben, soweit man es bei ihrer Abgeschlossenheit noch beurteilen kann, die größte Aehnlichkeit mit den Exemplaren algerischer Herkunft. Inwieweit derartige Beziehungen zwischen den Tieren der nördlichen Fundorte und zwischen diesen und den Formen der eben genannten Fundorte bestehen, läßt sich nach meinem Material, in dem Exemplare von nördlicheren Fundorten spärlicher vertreten sind, nur vermuten, aber nicht mit Sicherheit beurteilen. Man sieht nur, und dies allerdings deutlich genug, daß alle Italiener eine ziemlich geschlossene Einheit bilden, deren Beziehungen zu den südlichsten Formengruppen nicht eindeutig zu erkennen sind, und daß die Tiere der übrigen Fundorte, d. h. Südfrankreich und Deutschland, nicht zum italienischen, sondern zum algerisch-tyrrhenischen Formtypus gehören.

Hieran anknüpfend, würde die Frage nach dem Zustandekommen des heutigen Verbreitungsgebietes zu besprechen sein. Bei ihrer Beantwortung wird es sich aber nur um einige Vermutungen handeln.

*) Riv. Col. Ital. IV, 1906, p. 30.

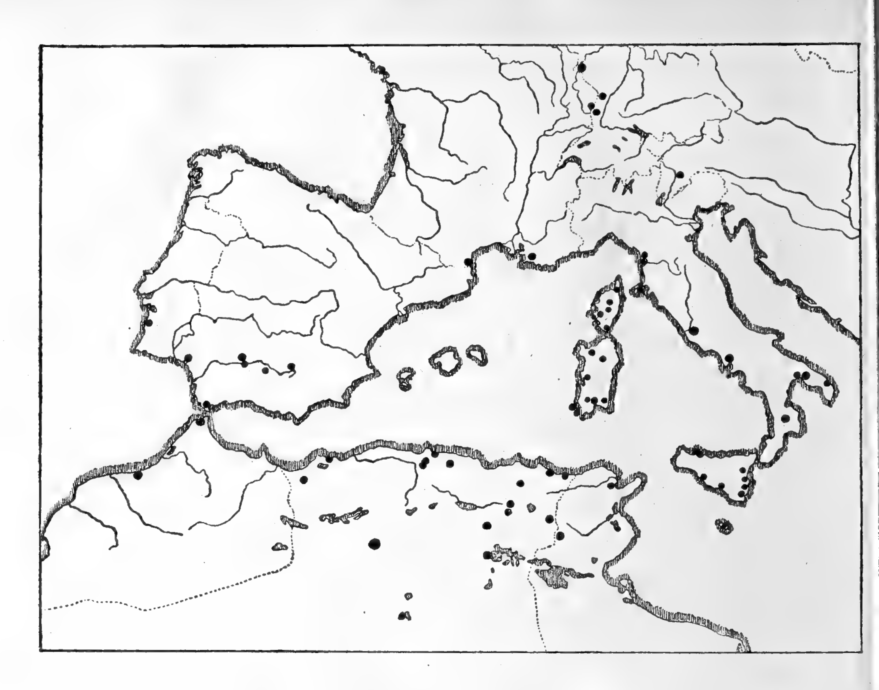
Nach den Verwandtschaftsverhältnissen und der Verbreitung der gesamten Gattung zu urteilen, dürfte die Art über Mitteleuropa von Osten her eingewandert sein. Das Bild ihrer heutigen Verbreitung ist der Typus eines Tieres mit westmediterraner Verbreitung, und es ist kaum anzunehmen, daß sich an diesem Bilde bei der Fülle z. T. recht ausführlicher Faunenverzeichnisse noch etwas Wesentliches ändern wird.

Ich möchte meinen, daß man unter den heutigen Fundorten zwei Gruppen unterscheiden kann: erstens solche, die die Reste der ursprünglichen Verbreitung darstellen, an denen sich die Art dauernd erhalten hat, und zweitens solche, die von diesen alten Wohnsitzen aus erst nachträglich besiedelt oder wieder besiedelt worden sind. Zur ersten Gruppe würden in erster Linie die frühzeitig isolierten tyrrhenischen Inseln zu rechnen sein, die, in Parallele zu Vorkommnissen bei vielen anderen Tieren, eine besondere Rasse beherbergn, und ferner das mittlere Nordafrika. Vielleicht sind hier auch Mittelitalien und Bozen zu nennen. Für Mittelitalien spricht die Spezialisierung der dort lebenden Form und die gegenüber Süditalien bedeutend geringere Beeinflussung durch die verschiedenen Transgressionen des Meeres. Für Bozen sprechen zwei Umstände, die sich gegenseitig ergänzen. Einmal ist die Art, obwohl über alle Gebiete Sammelberichte vorliegen, weder in den übrigen Alpen noch in der oberitalienischen Tiefebene gefunden worden, so daß Bozen der einzige Fundort innerhalb eines weiten, von der Art unbewohnten Gebietes ist; und zweitens liegt der heutige Fundort Bozen in der Nähe jener „massifs de refuge", die während der Eiszeit für einen beträchtlichen Teil der derzeitigen Lebewelt ein Rückzugsgebiet bildeten. Hiernach kann man vermuten, daß die Art bei Bozen als Relikt zu betrachten ist. Daß die Art heute bei Bozen und nicht mehr an den eigentlichen Stellen der „massifs de refuge" vorkommt, liegt, soweit es sich nach der Literatur beurteilen läßt, an der heutigen Beschaffenheit des Landes, die der Art wohl bei Bozen, aber nicht mehr in den nach Süden ausmündenden Alpentälern und den anschließenden Teilen der oberitalienischen Tiefebene die geeigneten Bedingungen bietet. Aus dieser Meinung leiten sich auch die Zweifel her, die weiter oben gegen die Fundortsangabe „Lombardei" geäußert wurden.

Man kann nun vermuten, daß von den oben genannten Wohnsitzen aus eine weitere Verbreitung bezw. Neubesiedelung stattgefunden hat, und zwar von Nordafrika aus einerseits nach Spanien und andererseits nach Malta-Sicilien, von Mittelitalien nach Süditalien und von Korsika nach dem gegenüberliegenden Festlande von Italien, nach den Küsten der Riviera und Südfrankreich. Die Balearen wurden bei dieser Ausbreitung nicht mehr erreicht.*)

---

*) cf. J. Breit, Eine koleopterologische Sammelreise auf Mallorka. Verh. z.-b. Ges. Wien 59, 1909. — Don Francisco Cardona y Orfila, Prbo, Catalogo Metodico de los Coleopteros de Menorca. Mahon 1872. — Ders., Doscientos Coleopteros mas de Menorca. Mahon 1875. — Ders., Otros cien Coleopteros de Menorca. Mahon 1878. — L. W. Schaufuß, Zoologische Ergebnisse von Exkursionen auf den Balearen. Verh. z.-b. Ges. Wien 31, 1881 und Nunq. Ot. III, p. 527—552.



Eine Besiedlung Süditaliens von Sicilien aus möchte ich nicht annehmen, da die süditalienischen Tiere zum Typus der f. *latina* gehören und nicht zu dem tyrrhenisch-nordafrikanischen, dem die Sicilianer sich eng anschließen.

In die Oberrheinische Tiefebene und nach dem Elsaß ist die Art m. E. ebenso wie eine ganze Reihe anderer mediterraner Formen erst nach der Zeit der maximalen Vereisung von Südfrankreich her durch die burgundische Pforte eingedrungen. Nach der oben geäußerten Ansicht über die Herkunft der Art, kann diese sehr wohl in voreiszeitlichen Perioden bereits hier gewohnt haben, was durch paläontologische Befunde (vergl. Handlirsch) auch einige Bestätigung findet. Die Art aber nach ihrem heutigen Vorkommen im Elsaß als ein Relikt aus dem Tertiär zu betrachten, erscheint auf Grund der für mediterrane Formen ungeeigneten klimatischen Verhältnisse, die in der Zwischenzeit dort geherrscht haben, als sehr unwahrscheinlich.

Das Prinzipielle der vorgetragenen Meinung, der sich andere an die Seite stellen lassen werden, besteht in der Annahme einer unter dem Einflusse erdgeschichtlicher Ereignisse erfolgten teilweisen Zerstörung eines ursprünglichen Verbreitungsgebietes und einer späterhin erfolgten Neubesiedelung neuer bezw. Wiederbesiedelung alter Gebiete.

Zur Biologie von Lucilia silvarum Meig.

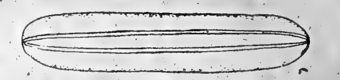
Von Dr. **Erwin Lindner**, Stuttgart. (Mit 1 Abbildung.)

(Mitteilungen aus der Naturaliensammlung in Stuttgart, Nr. 98.)

Trotzdem sich seit der ersten Veröffentlichung über den Parasitismus von *Lucilia silvarum* Meig. (syn. *splendida* Meig., *bufonivora* Moniez) durch Moniez eine Reihe von Autoren mit der Biologie dieser Fliege beschäftigt hat — ich verweise vor allem auf die ausführlichen Berichte von Klunzinger und neuerdings von E. Hesse —, sind doch immer noch einige Punkte derselben ungeklärt. So scheint noch niemand, wenigstens bewußt, eine Copula dieser *Lucilia* beobachtet zu haben; niemand hat diese Art bei der Eiablage beobachten können, und keiner hatte das Glück, mit eigenen Augen zu sehen, wie die jungen Lärvchen den Weg in die Nasenöffnung ihres Wirts, der Erdkröte Bufo vulgaris Laur., finden. Da mir letzteres einmal beinahe gelungen wäre und ich auch sonst Gelegenheit hatte, manches anscheinend bisher nicht Beobachtete festzustellen, seien mir folgende Ausführungen gestattet.

Fast in jedem Jahr werden mir aus der Umgebung Stuttgarts — dem Beobachtungsgebiet Klunzingers — eine oder mehrere Kröten gebracht, die mit den Larven von *Lucilia silvarum* infiziert sind; Wirt und Parasit sind in der Gegend häufig. Besonders verdanke ich Herrn cand. med. Rudolf Hammer eine ganze Reihe von Funden, mit welchen ich mich beschäftigen konnte. Selbst habe ich mehrfach Myiasiskröten gefunden. Es ist das nicht sehr schwer, weil die offenbar sehr beunruhigten und gequälten Tiere, im Gegensatz zu ihrer sonstigen nächtlichen Lebensweise, bei Tage im grellsten Sonnenschein angetroffen werden. Selbst wenn ein eigentliches Krankheitsbild noch kaum vorliegt, die Entzündung der Nasenöffnungen noch ganz minimal ist, wird man solche wandernde Kröten in jedem Fall als Myiasistodeskandidaten ansprechen dürfen. Der Befund läßt schon nach 12 Stunden keinen Zweifel mehr darüber aufkommen. — Eine ähnliche Wahrnehmung machte ich, übrigens wahrscheinlich nicht als erster, bei solchen Deilephilaraupen, die normalerweise sich am Tage unter der Erdoberfläche oder sonstwo verstecken. Werden sie in der grellen Sonne auf ihrer Futterpflanze angetroffen, so wird sich immer herausstellen, daß sie tachiniert sind, also keine Schmetterlinge, sondern Raupenfliegen ergeben. —

Am 24. Mai 1921 stieß ich zufällig im Rotwildpark bei Stuttgart, in der Nähe des Lustschlößchens Solitude, also unmittelbar in Klunzingers Revier, am Fuße eines kleinen Kastanienbäumchens, somit noch im Versteck, auf eine zweijährige Erdkröte, die an der Körperseite zwischen Vorder- und Hinterbein einen Streifen von Fliegeneiern, offenbar den ganzen Satz von etwas über 60 Stück trug. Sie waren dicht aneinander, zum Teil übereinander abgelegt. Das Ei ist ungefähr 1 mm lang und 0,4 mm breit, dabei von oben nach unten etwas zusammengedrückt und weiß. Auf der Oberfläche der Eihaut ziehen von einem Pol zum andern zwei starke Chitinleisten, offenbar Schutzeinrichtungen gegen das Abgestreiftwerden



Ei von *Lucilia silvarum* Meig.

oder Zerdrücktwerden, sei es bei unmittelbaren Versuchen der Kröte, sich des Eiersatzes zu entledigen (was allerdings kaum vorkommen dürfte) oder bei ihren Grabarbeiten in der Erde. Bei einem Versuch, einige der Eier zwecks genauerer Untersuchung abzunehmen, wogegen sich die Kröte heftig sträubte, zeigte sich, daß sie nicht unmittelbar auf der Krötenhaut angebracht sind, sondern daß offenbar während der Eiablage ein schleimiges Sekret mit abgeschieden wird, das auf der Krötenhaut zu einem festhaftenden und zähen Ueberzug erstarrt und das vielleicht den jungen Larven als erste Nahrung dient.

Der Zufall fügte es, daß ich am 26. Mai, an welchem Tage das Ausschlüpfen der Larven erfolgt sein muß, abwesend sein mußte und nicht beobachten konnte. Bei meiner Rückkehr am nächsten Tage war weder von den Eiern selbst noch von ihrer Unterlage das geringste mehr zu finden, hingegen waren die Nasenöffnungen der Kröte bereits leicht entzündet und geschwollen.

Das Grauenhafte, was nun folgte, wurde von anderer Seite oft genug beschrieben und auch von mir schon wiederholt beobachtet. Am 29. Mai, also drei Tage, nachdem die Larven ihr Zerstörungswerk begonnen hatten, war die Kröte gestorben. Die Nasenöffnungen waren zu einem großen Loch ausgefressen.

Die Larven waren schon nach acht Tagen ausgewachsen! Am 2. Juni war von der Kröte nicht mehr viel vorhanden. Bemerkenswert ist noch, daß der Krötenkadaver wahrscheinlich durch ein Produkt der Larven aufgelöst und zur Verdauung so vorbereitet wird, wodurch gleichzeitig Fäulnisbakterien abgewehrt werden, denn in den meisten Fällen ist an dem zersetzten Körper keine Spur von unangenehmem Geruch wahrzunehmen. Am 3. Juni verkrochen sich die Larven sofort in die Erde eines Blumentopfes. Ich zählte ungefähr 63 Stück. Da ich einige Eier abgenommen hatte, waren ungefähr 70 abgelegt worden.

Nach 13 Tagen, nämlich am 16. Juni, erschienen die ersten sechs Fliegen, und im Laufe von ungefähr fünf Tagen entwickelten sich 65 Stück, 38 ♂♂ und 27 ♀♀ oder 58% ♂♂ und 41,5% ♀♀. Das Schlüpfen erfolgte regelmäßig morgens zwischen 9 und 11 Uhr. Da ich gern die Eiablage der Fliege beobachtet hätte, verschaffte ich mir Kröten von verschiedener Größe und setzte sie zu einem Teil der Fliegen in ein geräumiges Terrarium. Als Nahrung bot ich den Fliegen alles Mögliche, von blühenden Pflanzen, verdünntem Zuckersaft, zerquetschten Kirschen, frischem Fleisch bis zu den Eingeweiden eines Bussards und frischem Hühnermist. Nur selten verirrte sich eine an Zucker, Fleisch und Kirschen, ob ich den Behälter nun in die Sonne trug oder im Schatten aufstellte. Auch

für Feuchtigkeit war gesorgt. Die Tiere erwiesen sich in der Gefangenschaft als äußerst hinfällig, besonders die ♂♂ starben schon nach 3—4 Tagen, ohne daß eine Copula zustande gekommen war. Am 11. Juni waren die letzten Fliegen gestorben. Ich mache diese Angaben für jene, die glauben, Zuchtversuche mit diesen Tieren müßten über alles in kürzester Frist Aufschluß bringen. Daß die Fliegen von Anfang an zu wenig lebenskräftig gewesen sein könnten, ist nicht anzunehmen, dagegen spricht schon, daß 100% ausschlüpften. Vermutlich konnte ich irgend etwas an Nahrung oder sonstigen Lebensbedingungen in der Gefangenschaft nicht bieten, was mir unbekannt ist und vielleicht durch Beobachtung in der freien Natur noch herausgebracht werden kann.

Lucilia silvarum Meig. lebt nach den bisherigen Beobachtungen in zwei Generationen; das geht auch daraus hervor, daß Larven, die ich im September erhielt und die im selben Blumentopf, wie die der geschilderten Zucht, sich in der Erde verpuppten, zwar nicht mehr zur Entwicklung gelangten, aber wahrscheinlich nur deshalb, weil der Blumentopf nicht zweckmäßig überwintert wurde. Eine Generation scheint also normalerweise auf dem Puppenstadium, vielleicht auch als unverpuppte Larve (Hesse) zu überwintern. Ueber diese Generationsverhältnisse wie über die angeführten noch unbekannten biologischen Momente müssen weitere Beobachtungen und Versuche Aufschluß bringen. Als vom Glück besonders begünstigt darf sich der wohl preisen, der zuerst den Vorgang der Einwanderung der Larven in die Nasenöffnung der Kröte beobachten kann, einen Vorgang, der als solcher wohl außer allem Zweifel steht — aber eben immer noch der Bestätigung durch die Beobachtung harrt.

Literatur.

v. Adelung (Zool. Zentralbl. 1898. 855—859). Referat der Arbeit von Portschinsky (Horae Soc. Entom. Rossicae 1898, 225—297).

Dunker. Zool. Anz. 1891, 453—455.

Hesse, E. Biol. Zentralbl. 1906, 633—640.

Hesse, E. Biol. Zentralbl. 1908, 753—758.

Hesse, E. Biol. Zentralbl. 1919, 401—406.

Klunzinger. Jahreshefte Ver. Vaterl. Naturk. in Württ. 1902, 371—379.

Kryger, J. P. Vidensk. Medell. Köbenhavn 1921, 99—113.

Meinert. Ent. Meddelels. 1889, 89—96.

Moniez. Bulletin scient., hist. et littéraire du département du Nord, Lille 1876, t. 8. 25—27.

Moniez. Bulletin scient., hist. et littéraire du département du Nord, Lille 1878, t. 9.

Mortensen. Zool. Anz. 1892, 193—195.

Beiträge zur Kenntnis der Riodinidenfauna Südamerikas.

V. Niederländisch Guayana.

Von **H. Stichel**, Berlin.

Die folgende kleine Liste umfaßt Arten, die ich Herrn Walter Hopp verdanke. Sie sind von Herrn Louis Junker am oberen Surinamfluß gesammelt, leider aber fast durchweg so schlecht erhalten, daß sich nur wenige für meine Sammlung brauchbare Stücke vorfanden. Wenn die Kollektion auch nicht viel Interessantes bietet, so erscheint es doch zweckmäßig, die Liste zu veröffentlichen, weil etliche Fangdaten und bei den meisten Arten auch die näheren Fundstellen angegeben sind. Die Monate des Fanges sind in römischen Ziffern ausgedrückt. Wenn den Namen nichts weiter zugefügt ist, entsprechen die Tiere dem gewöhnlichen Guayana-Typ. Die in Klammer beigesetzten Zahlen verweisen auf die Seiten in Genera Insect. Fasc. 112. Geschlechtsangaben sind nur gemacht, soweit dies interessiert.

1. *Leucochimona hyphea* (Cr.) (30). Savannenwald, V.
2. *Hyphilaria parthenis virgatula* Stich. ♀ (37).
3. *Mesosemia sylvina* Bat. ♀ (42). Flußufer, IV, V.
4. *Mesosemia parishi* Druce (43). Flußufer, II.
5. *Mesosemia melaene* Hew. (44). Savanne, IV.
6. *Mesosemia coea coea* Hbn. (44). IV.
7. *Mesosemia lacernata* Stich. (44). Savanne, IV.
8. *Mesosemia metope metope* Hew. (45). Flußufer, V.
9. *Mesosemia thymetus thymetus* (Cr.) (48). Savannenwald. — Etwas intensiver schwarzbraun als Vergleichstücke aus Franz. Guayana.
10. *Mesosemia sirenia nitida* Stich. (51). Savannenwald. — Uebereinstimmend mit Stücken aus Grão Pará und Matto Grosso.
11. *Mesosemia mennonia* Stich. ♀ (55). Savannenwald.
12. *Mesosemia eumene eumene* (Cr.) (61). Savannenwald. — Mit reichlichem Blau im Vorderflügel, der Farbton etwas violett.
13. *Eurybia lamia lamia* (Cr.) ♀ forma *lauta* Stich (68). Urwald.
14. *Rhetus periander periander* (Cr.) (112). 1 ♀ übereinstimmend mit einem solchen meiner Sammlung aus Grão Pará (Santarem).
15. *Panara phereclus barsacus* Westw. (124). Flußufer.
16. *Charmona cleonus* (Stoll) (167). ♂, ♀. Savannenwald.
17. *Charmona gynaea zama* Bat. (168). Flußufer, V.
18. *Amarynthis meneria meneria* (Cr.), f. *micalia* Cr. (189). Savannenwald. — Einige Stücke mit ziemlich breiter roter Binde, dazu im Gegensatz 1 ♀, das fast als *stenogramma* m. bezeichnet werden kann. Diese für Ecuador als Unterart aufgestellte Form wiederholt sich hier und anderen Ortes als Zustandsform.
19. *Riodina lysippus lysippus* (Cr.) (194). ♀. Savannenwald.
20. *Polystichtis luciana pseudoscrispus* (Westw.) (320). Savannenwald, V.
21. *Polystichtis emylius emylius* (Cr.) (320). ♀, ♂, Savannenwald.

22. *Anatole zygia zygia* Hbn. (331). Savannenwald, IV. — 1 ♀ f. typica mit schmaler, durchbrochener weißer Fleckenbinde, 1 ♀ f. *chea* Hew. mit breiter, zusammenhängender Binde des Vorderflügels.

23. *Echenais hübneri sordida* Butl. (335). Savannenwald; Flußufer, V.

24. *Echenais hemileuca hemileuca* (Bat.) (336). Savannenwald, III.

25. *Echenais penthea penthea* (Cr.) (338). Savannenwald.

26. *Nymula gela* (Hew.).

27. *Nymphidium caricae caricae* (Cr.) (380). Flußufer, V.

28. *N. menalcus* (Stoll.) (382). ♀. Savannenwald, V.

29. *N. cachrus cachrus* (F.) (382). Savannenwald.

30. *N. baeotia baeotia* Hew. (384). Flußufer, V.

31. *Stalachtis euterpe euterpe* (Cr.) (391). ♂, ♀. Savannenwald.

32. *Euselasia euryone thusnelda* Möschl. Urwald. — 1 ♂, kleiner als Vergleichstück aus Amazonas und Bolivien, die Querstreifen der Unterseite schmaler, dunkler braun, sonst kaum von der Nominatform zu trennen.

33. *E. hygenius hygenius* (Stoll). ♀. Flußufer.

34. *E. labdacus labdacus* (Cr.). Flußufer.

35. *Methone cecilia cecilia* (Cr.). Savannenwald.

36. *Helicopis cupido cupido* (L.). Flußufer; Savannenwald, II. ♂, ♀.

37. *H. endymion endymion* (Cr.). ♂, ♀. Flußufer, II.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. IV.

Von **H. Stichel**, Berlin.

Romaniszyn, Jan. Motyle 2 okolic Odesy zebrane w roku 1918 i 1919. Schmetterlinge in Umgebung von Odessa in den Jahren 1918 und 1919 gesammelt. — Kosmos, bull. soc. polon. Naturalistes a Leopol 1920.

Ein Verzeichnis von 172 vom Verfasser bei Odessa gesammelten Schmetterlingsarten. Die Fauna unterscheidet sich wenig von derjenigen Galiziens, es treten indessen eine Anzahl dort fehlender Arten auf, z. B. Colias erate, Mamestra peregrina, M. cappa, Cucullia biornata, C. santonici, Acontia lucida, Acidalia trigeminata u. a.

Nordström, Frithiof. Bidrag till kännedomen om Sveriges dagfjärilar. Entom. Tidskr. 1918, p. 298—321, 1919, p. 120—142.

Die Abhandlung bringt neue Fundorte und biologische Angaben für gewisse Tagfalter mit Präzisierung der für Schweden typischen Formen und Revision der Namen, so wird u. a. die s. Zt. vom Referenten angenommene Identifikation von *P. napi* f. *nana* Röb. mit *sulphureotincta* Röb. „berichtigt", „v." *adalwinda* (= *arctica* Ver. nec Sheldom) als prioritätsberechtigt anerkannt und für *arctica* Sheld. *suffusa* Ver. eingesetzt. *Arg. euphrosyne* f. *niveola* Stich., die nach dem Verfasser synonym mit *pallida* Spul. zu sein scheint, dürfte als Extrem albinotischer Entwicklungsrichtung

gelten. Neu für Schweden ist *Arg. chariclea* Schn., von der variabelen *Arg. improba* Btl. wird eine Serie von 12 Exemplaren abgebildet, das Ei erstmalig beschrieben. Als Benennung für alle *Oeneis norna* Thnb. mit reduzierten Augenflecken schlägt N. den Namen f. *reducta* vor, *Pararge hiera quadriocellata* Mev. erweist sich als Synonym von f. *alberti* Oberth., von *Cyan. argiolus* L. werden zwei neue Formen beschrieben u. a. m. Die synonymischen Feststellungen und Bewertungen sind von Wichtigkeit für Systematiker, sie zeugen einerseits von eingehenden Studien des Verfassers, andererseits von einer gewissen Leichtfertigkeit der Namensproduzenten.

Kusnezov, N. J. Faune de la Russie et des Pays Limitrophes fondée princip. sur les collections du Musée Zool. de l'Acad. Imp. des Sciences de Petrograd. — Insectes Lépidoptères, vol. I, Introd., Danaidae (Pieridae et Leptalidae auct.), livr. 1 p. 1—337, 204 fig. 1915.

Die erste Lieferung dieses Bandes eines Monumentalwerkes der russischen Fauna beschäftigt sich in eingehendster Weise mit der Anatomie und Morphologie der Schmetterlingskörper und seiner Entwicklungsstufen unter kritischer Berücksichtigung aller nur irgendwie beachtenswerter Arbeiten auf diesem Gebiete. Vorher geht eine systematische Uebersicht der höheren Einheiten der Ordnung Lepidoptera auf phylogmetischer Grundlage mit Bestimmungstabellen. Es erscheinen hier neben neuen Benennungen mancherlei Substitute und Kombinierungen für die Familiennamen, die von dem allgemeinen Gebrauch abweichen und — soweit zu beurteilen — entgegen den internationalen Regeln der automatischen Typusbestimmung folgen, so z. B. die Einsetzung der *Danaidae* für *Pieridae* und *Leptalidae*. Leider wird es nur einer beschränkten Zahl von Interessenten, die der russischen Sprache mächtig sind, vergönnt sein, in den Stoff einzudringen, so daß auch die erheblich gegen den früheren Stand des Wissens erweiterte, verbesserte und kritisierte topographische Nomenklatur nur bedingte Beachtung finden kann.

Es würde uns zur Freude gereichen, über die folgenden Lieferungen nach deren Eingang berichten zu können.

Fridoline, W. Quelques traits de la biologie des Parnassiens. Russisch. Periodicum, p. 41—45, ? 1918. Russ., Res. franz.

Bericht über eine Erscheinung, die als „réaction de menace" bezeichnet wird und beobachtet worden ist bei *Parn. apollo* in den Savoyer Alpen, bei *P. mnemosyne* in der Gegend von Petersburg. Wenn die Falter nicht der Wirkung von Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, breiten sie beim Herannahen eines Feindes (?) — anstatt fortzufliegen — die Flügel horizontal aus, so daß die Augenflecke der Hinterflügel sehr deutlich zu sehen sind, und verursachen durch Reibung der Tarsen der Beine an der Flügelmembran ein Geräusch, das an Stridulation gewisser Insekten (Heuschrecken) oder mehr noch an das Zischen einer Schlange erinnert!

Dr. Kurt Floericke. Falterleben, 75 S. kl. 8°. 1 farb. Umschlagbild, 18 Textabbild. Kosmos, Franck'sche Verlagsbuchhandl., Stuttgart.

Ein dem vorigen ähnlich gehaltenes, populärwissenschaftliches Büchlein, in dem neben dem Leben und Treiben der bekanntesten deutschen Schmetterlinge nebst deren Raupe und einiger bemerkenswerter Exoten auch der Morphologie und einiger naturwissenschaftlicher Probleme aus dem beliebten Gebiete der Mimikry, des Dimorphismus u. a. in unterhaltender Weise gedacht wird. Der Leser wird auch über Schädlichkeit und Nützlichkeit, über die Bedeutung gewisser Arten im Haushalt der Natur unterrichtet und gewinnt Einblick in das für den Laien meist unerklärliche und geheimnisvolle Walten der Natur. Bei dem bekannten Mimikry-Beispiel von *Kallima inachis* (bei der Bildunterschrift und im Register falsch *Callima inaclus* gedruckt) ist wieder die unnatürliche Flügelhaltung des sitzenden Falters zu erwähnen, ohne welche die Vortäuschung eines dürren Blattes mit der Schwanzspitze des Hinterflügels als Stiel nicht gelingt.

H. Stichel.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beitrag zur Biologie hochalpiner Psychiden.

Von Dr. **Rob. Stäger**, Bern.

(Fortsetzung aus Heft 6.)

Hier schließt sich nun die sehr interessante experimentelle Forschung an. Man kann sich z. B. fragen: was kommt heraus, wenn wir ein parthenogenetisches Weibchen befruchten? Aug. Hartmann*) hat dieses Experiment 1868 ausgeführt und erwartet, daß Männchen und Weibchen hervorgehen würden. Aber nur Weibchen erschienen. — Man kann sich weiter fragen, was wird entstehen, wenn ein solches Bastardweibchen wieder befruchtet wird? Ferner wäre es auch interessant zu wissen, ob es Gegenden mit der parthenogenetischen und der geschlechtlichen Form gibt und ob und wie sich vorkommendenfalles die beiden Sorten von Weibchen in ihrem Benehmen, z. B. hinsichtlich des Beginns der Eiablage, unterscheiden? (Seiler.)

Seiler**) ist bereits diesen Fragen auf zytologischem Wege entgegengetreten beziehungsweise hat versucht, seine experimentellen Resultate zytologisch zu erklären.

Bekanntlich wird im unbefruchteten, obligatorisch-parthenogenetischen Ei gewöhnlich nur ein Richtungskörper gebildet, nicht zwei, wie bei der zweigeschlechtlichen Fortpflanzung. Jedoch sind Fälle durch O. Hertwig, A. Brauer, Viguier und andere Forscher bekannt geworden, bei denen es auch an den parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern zur Ausbildung eines zweiten Richtungskörpers kommt. Boveri faßt diese Erscheinung so auf, daß der zweite Richtungskörper hier gleichsam die Stelle des fehlenden Spermatozoons vertrete und daß somit die Parthenogenese in diesem Falle auf einer „Selbstbefruchtung" des Eis beruhe. Wie sonst der Spermakern, so stellt hier jener zweite Richtungskörper die Normalzahl der Chromosomen für die erste Furchungsspindel des Eis wieder her. Seiler hat nun auch bei den parthenogenetischen Eiern von *Solenobia triquetrella* F. R. und von *Solenobia pineti* Z. zwei Richtungskörper bzw. zwei Reifungsteilungen nachgewiesen. Den Grund hierfür fand er in folgenden Verhältnissen: Bei *Solenobia triquetrella* verschmelzen nach der zweiten Furchungsteilung je zwei Furchungskerne miteinander. Die Furchung begann mit der diploiden Chromosomenzahl. Diese wird durch die Kernverschmelzung dann tetraploid. Dieser Vorgang wiederholt sich in jeder Generation. Soll nun keine Summierung der Chromosomen

---

*) Aug. Hartmann: „Die Kleinschmetterlinge der Umgebung Münchens". München. 1871.

**) J. Seiler: „Die Parthenogenese der Psychiden". Verhandl. d. schweiz. Naturf.-Ges. 1903. Jahresversammlung in Bern. 1922. (Autorreferat seines Vortrags.)

Bogen I der „Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie", Druck vom 15. Juli 1924.

stattfinden, so muß neben der gewöhnlichen Aequationsteilung eine zweite Reifungsteilung beibehalten werden, welche die Chromosomenzahl und die Chromatinquantität je wieder auf den normalen Bestand reduziert.

Bei *Solenobia pineti* sind die Verhältnisse ähnlich, nur verschmelzen hier der zweite Richtungskörper und der weibliche Vorkern.

Aus seinen Beobachtungen über die Entwicklung fakultativ parthenogenetischer Psychideneier zieht Seiler den Schluß, „daß die Entwicklung, die haploid beginnt, dann mit Erfolg zu Ende geführt wird und dann einem obligatorisch parthenogenetischen Stamm der Ursprung gegeben wird, wenn der Weg zur tetraploiden Chromosomenzahl über automiktische Vorgänge gefunden wird“.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick über die interessantesten biologischen Verhältnisse bei den Psychiden, möchte ich nun auf meine eigenen diesbezüglichen Beobachtungen übergehen, die sich allerdings nur auf zwei hochalpine Arten erstrecken. Handelt es sich auch dabei keineswegs um erschöpfende biologische Studien, so glaube ich doch, deren Ergebnisse der Oeffentlichkeit schon aus dem Grunde nicht vorenthalten zu sollen, weil wahrscheinlich über diese Alpentiere noch nicht zu viel genauere Daten bekannt sind. Meine Beobachtungen im Freien erstreckten sich je im Hochsommer über die Jahre 1919 bis und mit 1921 und wurden, wie viele meiner anderen entomologischen Studien, im Gebiete der 2100 m hoch gelegenen Belalp im Wallis gemacht.

II. Eigene Beobachtungen.

Die eine Art, um die es sich hier handelt, ist, auch nach der Bestätigung von Herrn Püngeler in Aachen, *Oreopsyche plumifera* O. var. *valesiella* Mill., d. h. die Gebirgsform, deren Stammform in geringeren Höhen Mitteleuropas und im nördlichen Südeuropa lebt. In der anderen Form *mediterranea* Led. geht sie durch ganz Südeuropa und Kleinasien.

Die zweite Art, die ich auf der Belalp beobachtet habe, ist so lange nicht sicher festgestellt, bis der dazugehörige männliche Falter in unseren Händen ist. Herr Püngeler schließt aus der Beschaffenheit des Sacks auf *Oreopsyche plumistrella* Hbn. Er fand die nämlichen Säcke im August 1893 im Laquin-Tal. Leider gingen ihm während des Winters die Raupen ein, bis auf eine, die ein Weibchen lieferte. Jedenfalls kommt *plumistrella* (?) auf Belalp sehr viel seltener vor als *plumifera* var. *valesiella*.

Die Raupe der letzteren ist in dem von mir untersuchten Gebiet zwischen 2000 und 2500 m sozusagen allgegenwärtig. Von ihr soll zuerst die Rede sein.

1. *Oreopsyche plumifera* var. *valesiella* Mill.

a) Ihre Verbreitung im Gebiet.

Ueber 2500—2550 m traf ich die Säcke bezw. Raupen des in Frage stehenden Falters nur noch sehr vereinzelt an. In anderen Gebieten scheint das Tier noch viel höher zu gehen. So signalisierte

es Ed. Handschin*) bei 2800 m am Dreieckhorn, bei 2870 m am Grüneckhorn (Sack), bei 2950 m am Konkordiadlatz, bei 3000 m am Rotloch und bei 2800—3150 m am Kranzberg (Sack). Wahrscheinlich handelte es sich in diesen Höhen nur noch um vereinzelte Funde.

Ich sagte, im Gebiete der Belalp sei das Tier als Raupe zwischen 2000 und 2500 m fast allgegenwärtig. Das ist nun allerdings nicht so zu verstehen, als ob es nicht seine Lieblingsplätze hätte. O nein. Es gibt sogar Stellen, die der Sackträger geradezu flieht, und das sind alle feuchten, schattigen, moorigen und quelligen Orte, wie auch die Nähe von rinnendem Wasser, Wasserfällen und Quellfluren. Torfböden und Schneetälchen werden ebenfalls gemieden. *Valesiella* ist ein Sonnentier, wenn ich mich so ausdrücken darf, und liebt über alles trockene, xerotherme Standorte. Für die Belalp kommt einmal in Betracht der über der Waldgrenze anschließende lockere Heidelbeer-Alpenrosengürtel oder das Vaccinio-Rhododendetrum, das in voller Südexposition sich ausbreitet; sodann darüber in der schlechtgepflegten mageren Milchkrautmatte und Magermatte, die vielen kurzrasigen, teils offenen xerothermen Stellen der Rundhöcker und Steingesimse. Hier auf dem äußerst dürren Boden, der Zwerggestalten von Silene rupestris, Veronica bellidifolia und saxatilis, Hieracium pilosella, Cerastium medium, Phyteuma hemisphaericum, Nardus stricta, Sedum annuum, Sempervivum arachnoideum, Thymus serpyllum, Campanula scheuchzeri, Anemone vernalis, Stereocaulon und Cetraria islandica hervorbringt, entfaltet sich das eigentliche Eldorado unseres Sackträgers. Wenn wir über solche Stellen schreiten, scheint alles tot zu sein. Halten wir aber eine Weile still und betrachten den Boden zu unseren Füßen, so wird er auf einmal lebendig. Es wimmelt und krabbelt aller Enden, der kurze Pflanzenanflug selbst scheint auf der Wanderung begriffen zu sein. Und doch sind es nur die Hunderte (ganze Nester) von *valesiella*-Räupchen, die nach dem ersten Totstellen wieder erwachen und mit ihren Futteralen sich wieder zu bewegen und die Miniaturpflänzchen zu erklimmen beginnen.

Sitzen wir auf einem flechtenübersponnenen Gneisblock der Alp, kommt es fast regelmäßig vor, daß etwa verirrte Sackträger uns einen Besuch abstatten und auf unserem Körper herumspazieren. Nicht selten machen sie noch gefährlichere Besuche, falls sie nicht etwa von den Gastgebern selbst hertransportiert wurden, nämlich bei den Ameisen. Wiederholt habe ich die Bummler auf den belebten Nesthaufen der *Formica pratensis* sich tummeln gesehen. Kam eine Ameisenarbeiterin und packte einmal so eine „freche" Lustwandlerin, so schlüpfte diese blitzschnell in ihr Haus, worauf die Angreiferin wieder abzog. Nach einer Weile streckte die Raupe ihr vorderes Körperende neuerdings aus dem Sack heraus und begann ihren Marsch fortzusetzen, bis sich ein Angriff von seiten der Ameisen wiederholte. Aber immer ging durch ihr Versteckenspiel

*) Ed. Handschin: „Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen terrestrischen Nivalfauna der Schweizer. Hochgebirge". Mit 15 Fig. und 2 Tafeln im Texte. Lüdin & Co., Liestal, 1919.

die Psychide als Siegerin hervor. Nebenbei mag hier der Vermutung Raum gegeben werden, daß die Ameisen die scheinbar leblosen Psychidensäcke als Baumaterial in ihre Nester eintragen, bis ihnen eines Tages das „Bauholz“ davonläuft.

b) Ihr Nährpflanzenkreis.

Es sind wohl wenige Psychiden streng monophag. Auch *valesiella* macht von der Regel keine Ausnahme. Sie frißt von den Pflanzen ihrer Standorte so ziemlich alles. Außer den unter a) genannten Gewächsen trifft man sie oft massenhaft an Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, Calluna vulgaris, Helianthemum alpestre, Köleria hirsuta. Oft sind diese Sträuchlein und Gräser von ihnen dicht besetzt. Auch sah ich sie an Arnica montana-Blättern, an Polygonum viviparum, Potentilla Tormentilla, Gentiana acaulis, Carlina acaulis und Lotus corniculatus nagen. Den Blättern des Trifolium alpinum sind sie auch nicht abhold. Einzig stark behaarte und filzige Blätter, wie z. B. Antennaria- und Gnaphalium-Arten, auch Hieracium pilosella scheinen sie bei genügendem anderen Futter zu vermeiden. Im allgemeinen lieben sie auch saftige Pflanzen nicht. Daher fressen sie Succulenten, wie Sedum annuum und Sempervivum arachnoideum erst, wenn ihre Blätter und Rosetten hinfällig und halb dürr sind, im Herbst besonders, wie ich im September 1919 feststellen konnte. Als die Grasnarbe des Alpbodens überall schon ganz strohgelb und die Erde staubdürr war, schienen die Tiere in ihrem Element zu sein. Sie turnten haufenweise an den pfriemenförmigen Blättern der Nardus stricta herum, nagten sie durch und fielen dann oft herunter.

Kleinste Räupchen fressen Löcher in das Blattgewebe von der Fläche her. Größere Räupchen nehmen die Blätter von ihrer Kante her in Angriff und nagen tüchtige Stücke heraus. Ja an Helianthemum alpestre und den Vaccinium-Arten stellte ich geradezu Kahlfraß fest. Auch die Blütchen von Vaccinium vitis idaea verschonen sie nicht.

Während des Freßgeschäftes kommt es nicht selten vor, daß eine herumpirschende *Formica pratensis* oder *F. fusca* des Wegs daherkommt und die Sackträgerin packen will. Dann macht die letztere das gleiche Manöver wie auf dem Ameisenhaufen: sie zieht sich in ihr Gemach zurück oder sie läßt sich augenblicklich von ihrem Blatt herunterfallen; dann hat die Feindin das Nachsehen. In selteneren Fällen heftet sie sich aber auch augenblicklich mit einigen Spinnfäden an das Blatt oder Zweiglein, an dem sie fraß, an, bis die Gefahr vorüber ist. Gewaltsam von mir aus den Säcken gerissene Raupen, die ich den Ameisen vorwarf, wurden sofort gepackt und getötet.

c) Ihr Sack.

Der Sack der Stammform *plumifera* ist nach Seitz*) 11 bis 13 mm lang, mit kurzen, trockenen Pflanzenresten (von Flechten, Hypnum usw.) bedeckt. Derjenige von *valesiella* Mill. mißt im ausgewachsenen Zustand nach meinen Beobachtungen nur 8 bis

*) l. c.

10 mm. Er ist graubraun, aus feinstem Pflanzendetritus, dem selten ein Quarzkörnchen beigemengt ist, hergestellt und nach hinten und vorn tonnenförmig verjüngt, wobei die vordere Hälfte etwas gedrungener erscheint. Innen ist das Futteral aus feinster weißer Seide gewebt und jedes einzelne Detrituskörnchen außen dem Seidenrohr fest angesponnen, so daß man die äußere vegetabilische Hülle nicht losmachen kann, ohne den ganzen Sack zu zerreißen.

Nun kommt aber noch eine Dekoration des genannten Futterals, und diese besteht aus viel größeren Pflanzenteilen. Letztere können denn auch leichter einzeln abgelöst werden, obwohl sie nicht lose am Sack angeheftet sind. Diese Verzierungen werden mit ihrer Längsachse immer parallel zur Achse des Sacks eingestellt und geben sich zu erkennen bald als Bruchstücke von Grasblättern (Nardus stricta, Avena versicolor), die oft die ganze Länge des Sacks einnehmen, ja diesen nach hinten nicht selten überragen; bald als Teile von dürren Vaccinium- und Veronica-Blättern, die meistens dachziegelförmig von vorn nach hinten übereinander liegend dem Sack ein etwas struppiges Aussehen verleihen, bald wieder als Zweiglein von Polytrichum, Blattstücke von Hieracium pilosella usw. Flechten-Teile zur Dekoration des Sacks habe ich selten gesehen. Dagegen werden vielfach solche feinster Art zur Herstellung des einziehbaren vorderen Mundstücks des Futterals gebraucht, was man bei angefeuchteten, nicht zu alten Säcken schon makroskopisch an der graugrünen Farbe der Teilchen erkennt. Die Hülle erscheint dann mosaikartig aus dunklen, weißen und graugrünen Fleckchen (Cetraria islandica, Stereocaulon usw.) gemustert.

Die Dekorationsstücke nun sind nicht gleichmäßig um und um über den Sack verteilt, sondern lassen die Bauchseite frei, um nur den Rücken und die Seiten einzunehmen, was für die Freibeweglichkeit des Tieres beim Nachschleppen des Futterals ganz zweckmäßig erscheint. Meistens konvergieren sie auch etwas nach dem dünneren Hinterende des Gehäuses. Wie schon gesagt, erstrecken sich die Grasstückchen oft über die ganze Länge des Sacks, manchmal sind sie kürzer und inserieren dann auf verschiedener Höhe hintereinander. Die Blättchen von Nardus stricta sind natürlich sehr schmal; um so mehr solcher werden zur Verzierung eines Sacks (oft 20—30 Stück) verwendet. Die Stücke anderer Gräser, wie Avena versicolor, sind breiter (3—4 mm); ebenso die Trümmer von Vaccinium (4—6 mm). Einige wenige solcher Partikel genügen dann der Raupe, um damit ihr Haus zu schmücken.

Noch eine Erscheinung muß erwähnt werden: es ist der Raupe nicht ganz gleichgültig, in welcher Lage sie die Blattreste anheftet. Fast immer liegen sie so, daß sie ihre konkave Fläche vom Sack wegwenden, vergleichbar mit Dachrinnen, die ihre Hohlseite nach oben kehren. Besonders an den Grashalmen läßt sich dies gut wahrnehmen. Womit dies zusammenhängt, ist nicht leicht zu erraten.

Daß aber die Säcke einmal fast ausschließlich mit dürren Grasblättern, das andere Mal mit Stücken von Vaccinium-Arten, Hieracium pilosella oder Polytrichumsprossen besetzt werden, das hängt ganz von der Oertlichkeit ab, in der die Tiere leben und richtet

sich nach dem Pflanzenbestand. So wird verständlich, daß sie in einem Bestand von Heidelbeeren eben die dürren Blättchen dieser Sträuchlein, in einer Borstgraswiese diejenigen des Borstgrases verwenden usw.

Wir können uns noch fragen: ja, dient das Belegen des Sacks mit den verhältnismäßig groben Blattstücken wirklich nur zur Dekoration? Das glaube ich nicht. Eher muß es als Mimikry aufgefaßt werden. Man sehe nur einmal zu, wie schwer die Tiere an ihrem Standort aufzufinden sind, wenn sie sich nicht durch ihre Bewegung verraten. Die Seespinne (Maja verrucosa) mit ihrem Algengarten auf ihrem Rücken kann wohl in dieser tollen Maskerade ihrem Milieu nicht trefflicher angepaßt sein. Nur zieht unsere *valesiella* nicht auf gefährliche Abenteuer aus, wie jene Meeresbewohnerin. Dafür drohen ihr aber Gefahren von seiten verschiedener Ichneumoniden, die sie mit ihren Eiern beschenken. H. v. Siebold zog nach Hofmann*) nicht weniger als 12 Arten aus verschiedenen Psychiden. Seither dürfte sich ihre Anzahl noch bedeutend vermehrt haben.

Mir gelang es, aus den Puppen von *valesiella* zwei Arten von Ichneumoniden zu züchten. Die eine bestimmte Herr Dr. Ch. Ferrière in Bern als *Pimpla Nordenskiöldi* Holmg., die zuerst in Schweden und Lappland bekannt wurde und welche nach Angabe des Herrn Dr. Ch. Ferrière schon bei uns aus *Oreopsyche tabanivicinella* Brd. erhalten wurde. Die zweite Art ist *Phaeogenes ophthalmicus* Wsm., deren Wirte nach Ferrière bisher noch nicht bekannt waren.

Ist die Raupe, aus ihrem Sack herausgenommen, auch imstande, wieder einen solchen herzustellen? Ich machte den Versuch und er gelang. Die Raupen vertrieb ich aus ihrem alten Sack, indem ich diesen von seinem Hinterende her mit Daumen und Zeigefinger zusammendrückte. Dann kamen die Tiere halb zur vorderen Oeffnung heraus, worauf ich sie am Kopf erfaßte und vollends herauszog. Auch durch leichtes Aetherisieren gelingt es, sie zum Verlassen ihrer Behausung zu bewegen.

Am 7. August 1919 legte ich eine Anzahl fast erwachsener *valesiella*-Raupen in eine Glasschale, in der sich etwas Pflanzendetritus befand. Im Laufe des Tages und der darauffolgenden Nacht hatten sich fast alle wieder mehr oder weniger schöne Futterale zusammengesponnen.

Seitz machte einmal einen gelungenen Versuch mit den großen *Oiketicus*-Raupen *(Oiketicus geyeri)* von Buenos-Aires und Montevideo. Er nahm sie aus ihrem Sack heraus und ließ sie in den einer anderen Raupe schlüpfen. Sofort machten sie es sich in der neuen Behausung bequem. Nach 2—3 Tagen legte er den übersiedelten Tieren ihren alten eigenen Sack wieder vor. Aber sie hatten sich schon so sehr an den neuen gewöhnt, daß sie nicht wieder „umziehen“ wollten und da blieben, wo sie waren.

(Fortsetzung folgt.)

*) l. c.

Beitrag zur Gallenfauna von Thüringen.

Von **Otto Jaap** †.

Die in dieser Arbeit aufgezählten Zoocecidien wurden vom Verfasser bei wiederholtem Aufenthalt in Thüringen in den Jahren 1911, 1915 und 1918 beobachtet und gesammelt. Ob einige der angeführten Fundorte bereits in der Literatur bekannt geworden sind, ist wohl möglich, konnte aber nicht in allen Fällen nachgeprüft werden. Jedenfalls bringt dann die neue Beobachtung eine Bestätigung der älteren Angaben. — Von vielen Gallen erhielt Prof. Rübsaamen (†) seinerzeit lebendes Material zur Zucht der Tiere, sie sind durch ein ! hinter dem Fundort als solche kenntlich gemacht worden. Die von Rübsaamen gezogenen neuen Mückenarten sind folgende: *Dasyneura polygoni* auf Polygonum bistorta, *Das. cardaminicola* auf Cardamine amara, *Das. glycyphylli* auf Astragalus cicer, *Das. acuminata* auf Campanula rapunculoides, *Jaapiella knautiae* auf Knautiae arvensis und *Macrolabis laserpitii* auf Laserpitium latifolium.

Die Aufzählung der Gallen geschah nach den Familien, Gattungen und Arten der Nährpflanzen im Anschluß an die Gallenbücher von C. Houard (1908—1913) und H. Roß (1911). Wo es des besseren Verständnisses wegen nötig erschien, und um keine Beschreibungen wiederholen zu müssen, wurde auch die Nummer mit angeführt, unter der die betreffende Galle in diesen Werken beschrieben worden ist. Viele Gallen sind auch in des Verfassers Exsikkatenwerk zur Ausgabe gelangt; die Nummer der Sammlung ist bei dem Fundort unter Z. S. zitiert worden. Es bedeutet: Blank. = Blankenburg in Th., Erf. = Erfurt, Friedr. = Friedrichroda, Ilm. = Ilmenau, Kob. = Koburg, Saalf. = Saalfeld, Schmied. = Schmiedefeld in Henneberg, Stütz. = Stützerbach, Tamb. = Tambach.

Filices.

Athyrium filix femina (L.) Roth.

Anthomyia signata Brischke. — Blank.: im Schwarzatal; Stütz.

Aspidium filix mas (L.) Sw.

Anthomyia signata Brischke. — Blank.: Schwarzatal.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.

Dasyneura pteridicola (Kieff.) Rübs. — Veronikaberg bei Martinroda.

Coniferae.

Pinus silvestris L.

Evetria Buoliana Schiff. — Plaue.

E. resinella L. — Plaue; Veronikaberg bei Martinroda.

Larix decidua Miller.

Adelges geniculatus Ratz. — Wachsenburg.

Picea excelsa (Lam.) Link.

Chermes abietis L. — Bad Kösen; Blank.; Saalf.; Kob.; Ilm.; Stütz.; Tamb.; Schmied.; überall häufig.

Cnaphalodes strobilobius (Kalt.) Börn. — Bad Kösen; Jena: Forst; Wachsenburg; Blank.; Saalf.; Kob.; Ilm.; Veronikaberg bei Martinroda; Stütz.; Tamb.; überall häufig.

Kaltenbachiella strobi (Winn.). R. 1159. — In den Wäldern bei Stütz., häufig! — In Gesellschaft fanden sich zwischen den Zapfenschuppen gelbe Larven vor, die einer *Dasyneura*-Art anzugehören scheinen.

Juniperinus communis L.

Oligotrophus Schmidti Rübs. — Bei Jena, häufig!, Z. S. 403.

O. juniperinus (L.) Winn. — Jena, häufig!; Plaue; Veronikaberg bei Martinroda.

O. sp. — Galle der vorigen Art ähnlich, aber kürzer und dicker; aus mindestens neun deformierten Blättern gebildet; Tier noch nicht gezogen. — Jena, in Gesellschaft der vorigen beiden, nicht selten!

Taxus baccata L.

Taxomyia taxi (Inchb.) Rübs. — Blank.: im Schwarzatal, wenig!

Eriophyes psilaspis Nal. — Jena: Botanischer Garten; Saalf.: Schloßgarten; Veronikaberg bei Martinroda; Kob.: Hofgarten.

Gramina.

Holcus mollis L.

Brachycolus stellariae (Hardy) Buckt. — Stütz.

Phragmites communis Trin.

? *Lipara rufitarsus* H. Loew. — R. 1150. — Bei Plaue. Fliege nicht gezogen; daher Bestimmung nicht sicher.

Poa nemoralis L.

Poomyia poae (Bosc.) Rübs. — Stütz.; Tamb. mehrfach, auch beim Spitterfall.

Bromus erectus Huds.

Eriophyes tenuis Nal. — Bei Plaue.

Agropyrum repens (L.) Pal.

Isthmosoma hyalipenne (Walk.) Hed. — Bei Kob.

Juglandaceae.

Juglans regia L.

Eriophyes tristriatus Nal. — Jena, Z. S. 105.

— var. *erineus* Nal. — Wachsenburg.

Salicaceae.

Populus tremula L.

Asiphum tremulae De Geer. — Plaue. — Auch im Oberharz.

Saperda populnea L. — Plaue; Ilm.; Saalf.

Nepticola argyropeza Zell. — Jena; Plaue.

Syndiplosis Winnertzi Rübs. — Blank.: Schwarzatal; Saalf.; Plaue; Ilm.; Friedr.

Eriophyes diversipunctatus Nal. — Blank.: Schwarzatal; Saalf.; Plaue; Veronikaberg bei Martinroda; Ilm.

Harmandia cavernosa (Rübs.) Kieff. — Plaue; Veronikaberg bei Martinroda; Tamb.

H. sp. — Gallen denen der vorigen Art ähnlich. — Bei Plaue. — Die Tiere sind nicht gezogen worden.

Lasioptera populnea Wachtl. — Jena; Blank.!; Plaue; Veronikaberg bei Martinroda; Ilm.; Stütz.; Friedr.

Harmandia globuli (Rübs.) Kieff. — Jena; Blank.: Schwarzatal; Veronikaberg bei Martinroda; Tamb.; Friedr.

H. Loewi (Rübs.) Kieff. — Blank.: Schwarzatal; Plaue; Tamb.

Dasyneura populeti Rübs. — Jena: Hausberg, Forst; Blank.: Schwarzatal; Plaue; Ilm.; Tamb.; Friedr.

Phyllocoptes populi Nal. — Jena: Hausberg; Blank.: Schwarzatal; Plaue; Veronikaberg; Ilm.; Stütz.; Tamb.; Friedr.

Eriophyes varius Nal. — Plaue; Tamb.

Populus nigra L.

Pemphigus bursarius (L.) Kalt. — Bad Kösen.

P. piriformis Lichtenst. — Jena, Z. S. 405; Blank.

P. spirothecae Pass. — Bad Kösen; Jena: Sonnenberge; Blank.

P. filaginis (Fonsc.) Pass. — Jena: Ziegenhain, Sonnenberge, Z. S. 406; Bad Kösen; Blank.

Thecabius affinis (Kalt.). — Bad Kösen; Jena, mehrfach, Z. S. 353.

Populus italica Mönch.

Pemphigus bursarius (L.) Kalt. — Jena, mehrfach; Plaue; Kob.

P. piriformis Lichtenst. — Blank.: Schwarzatal.

P. spirothecae Pass. — Jena, mehrfach; Blank.: Schwarzatal; Plaue; Kob.

P. filaginis (Fonsc.) Pass. — Jena; Blank.: Schwarzatal; Kob.

Thecabius affinis (Kalt.). — Jena, mehrfach; Blank.: Schwarzatal; Plaue.

Salix fragilis L.

Eriophyidarum sp. (Wirrzopf). R. 1644. — Jena, Z. S. 110.

Dasyneura terminalis (H. Loew) Rübs. — Plaue; Ilm.; Stütz.; Tamb.

Enura atra Jurine. — Jena: Kospeda.

Helicomyia saliciperda (Dufour) Rübs. — Jena, an mehreren Stellen, viel im Münchenrodaer Grund!, Z. S. 407; Blank.; Tamb.: Dietharz.

Enura testaceipes (Zadd.). — Blank.; Ilm.; Stütz.; Tamb.: Dietharz, Z. S. 603.

Pontania capreae (L.). — Jena: Wöllnitzer Wiesen; Blank.; Plaue.; Ilm.; Stütz.; Tamb.

Phyllocoptes magnirostris Nal. — Bad Kösen; Jena: Wöllnitzer Wiesen; Blank.: Schwarzatal; Plaue; Ilm.; Stütz.; Dietharz.

Pontania puella (Thoms.). — Blank., viel; Ilm.; Stütz.; Dietharz.

Salix alba L.

Eriophyidarum sp. (Wirrzopf). R. 1644. — Jena: Wöllnitzer Wiesen.

Enura testaceipes (Zadd.). — Plaue.

Pontania capreae (L.). — Jena: Saaleufer; Plaue.

Phyllocoptes magnirostris Nal. — Jena: Wöllnitzer Wiesen; Bad Kösen.

Salix alba × fragilis.

Eriophyidarum sp. (Wirrzopf). R. 1644. — Jena: Wöllnitzer Wiesen, Ziegenhain; Bad Kösen.

Dasyneura terminalis (H. Loew) Rübs. — Plaue.

Enura testaceipes (Zadd.). — Tamb.: Dietharz.

Pontania capreae (L.). — Bad Kösen; Plaue; Dietharz.

Phyllocoptes magnirostris Nal. — Plaue; Dietharz.

Pontania puella (Thoms.). — Dietharz.

Salix babylonica L.

Phyllocoptes phytoptoides Nal. (Wirrzopf). — Erf.: Stadtpark.

Salix amygdalina L. (S. triandra L.).

Rhabdophaga heterobia (H. Loew). — Plaue; Tamb.: Dietharz.

Pontania capreae (L.). — Blank.; Plaue; Stütz.; Tamb.

Phyllocoptes magnirostris Nal. — Plaue; Stütz.; Tamb.

Salix viminalis L.

Enura laeta (Zadd.). — Bad Kösen.

Dasyneura marginemtorquens (Winn.) Rübs. — Bad Kösen; Jena: Wöllnitzer Wiesen; Stütz.

Pontania sp. — R. 1706. — Blank.

Salix cinerea L.

Iteomyia capreae (Winn.) Kieff. var. *major* Kieff. — Plaue.

Pontania capreae (L.). — Jena: Saalewiesen.

P. leucaspis (Tischb.). — Stütz.; Tamb.

Salix caprea L.

Rhabdophaga pulvini (Kieff.) Rübs. — Jena: Kospeda; Saalf.

Eriophyes gemmarum Nal. — Jena: Sonnenberge, viel.

Rhabdophaga rosaria (H. Loew) Kieff. — Bad Kösen; Jena; Saalf.; Blank.: Schwarzatal; Ilm.; Stütz.; Schmied.

Dasyneura iteobia (Kieff.) Rübs. — Bei Stütz., nicht selten!, Z. S. 510 von Weinheim a. d. Bergstraße.

Rhabdophaga clavifex Kieff. — Jena!; Stütz.!; Schmied.; Tamb.; Dietharz.

Enura atra Jurine. — Jena: Kospeda.

Agromyza Schineri Giraud. — Jena: Kospeda; Veronikaberg bei Martinroda.

Laspeyresia Servilleana (Dup.). — Jena: Kospeda.

Rhabdophaga dubia Kieff. — Jena, mehrfach, besonders im Mühlental!, Z. S. 409. Aus den Gallen wurden die Mücken von mir gezogen und von Rübsaamen bestimmt.

Iteomyia capreae (Winn.) Kieff. — Jena, Z. S. 360; Bad Kösen; Blank.: Schwarzatal; Kob.; Wachsenburg bei Arnstadt; Veronikaberg bei Martinroda; Ilm.; Tamb.

Pontania capreae (L.). — Bad Kösen; Jena: Hausberg, Forst; Blank.: Schwarzatal; Arnstadt: Wachsenburg; Veronikaberg; Ilm.; Schmied.; Tamb.

P. pedunculi (Hartig). — Saalf.; Blank., Z. S. 554; Wachsenburg; Ilm.; Tamb.

P. leucosticta (Hartig). — Bad Kösen; Jena; Blank.: Schwarzatal; Wachsenburg; Ilm.; Schmied.; Friedr.; Tamb.

Lepidopterorum sp. — R. 1715. — Saalf.

? *Trichiocampus* sp. — Perlschnurartig aneinander gereihte Eiertaschen an jungen Sproßachsen. — Veronikaberg bei Martinroda.

Salix caprea × cinerea.

Rhabdophaga dubia Kieff. — Neue Nährpflanze! — Jena: Kospeda.

Salix aurita L.

Enura atra Jurine. — Tamb.: Ebertswiese am Rennsteig.

Agromyza Schineri Giraud. — Tamb.: Ebertswiese am Rennsteig.

Enura venusta (Zadd.). — Tamb.: Dietharz.

Iteomyia capreae (Winn.) Kieff. — Tamb. und Ebertswiese am Rennsteig.

— var. *major* Kieff. — Friedr., Z. S. 361; Schmied.; Tamb.: Ebertswiese am Rennsteig.

Pontania capreae (L.). — Schmied.; Tamb.: Ebertswiese.

P. pedunculi (Hartig). — Friedr.; Schmied.; Tamb., auch Ebertswiese.

Eriophyes tetanothrix Nal. var. *laevis* Nal. — Friedr., Z. S. 361; Schmied.; Tamb., Ebertswiese.

Pontania leucosticta (Hartig). — Stütz.; Tamb.

Salix aurita × viminalis.

Saperda populnea L. — Neue Nährpflanze! — Plaue.

Pontania pedunculi (Hartig). — Neue Nährpflanze! — Bei Plaue.

Salix purpurea L.

Rhabdophaga ramicola Rübs. — Jena: Kospeda; Blank.

Pontania vesicator (Bremi). — Plaue; Blank.; Gehlberg; Tamb.: Dietharz.

P. femoralis (Cameron). — Plaue; Blank.: Schwarzatal; Tamb.

P. viminalis (L.). — Bad Kösen; Jena: Wöllnitzer Wiesen, Münchenrodaer Grund; Blank.; Plaue; Ilm.; Stütz.; Gehlberg; Tamb., Dietharz.

Eriophyes truncatus Nal. — Bei Plaue.

Pontania leucaspis (Tischb.). — Jena: Wöllnitzer Wiesen; Plaue; Stütz.

? *Rhabdophaga insignis* Kieff. — H. 689. — Anschwellung des Blattkissens. Mücke nicht gezogen. — Bei Plaue.

? *Pontania* sp. — Blätter locker gerollt und spiralig gedreht. — Stütz.; Gehlberger Mühle; Tamb.

Salix purpurea × viminalis.

Pontania femoralis (Cameron). — Plaue: Geraufer.

P. sp. — R. 1706. — Plaue: Geraufer.

(Fortsetzung folgt.)

Biologisches über Cataclysta lemnata L. (Lepidoptera, Pyralidae).

Vorläufige Mitteilung. Von Prof. Dr. **Paul Solowiow**, Gorki (Rußland).

Die wenig bekannte Biologie der „Wasserfalter" bietet für den Forscher besonderes Interesse. Es gelang mir, die Metamorphose von *Cataclysta lemnata* zu beobachten.

Nachdem ich mein Aquarium für den Winter gefüllt hatte, bemerkte ich darin im Herbst (16. X. 1922) 6 mm lange Raupen, die am 24. Dezember 1922 bereits bis auf 13 mm gewachsen waren, und an den Aquariumwänden herumkrochen. Die Farbe des Körpers war schmutzig braun, der Kopf gelblich. Die Raupe hatte 16 Füße: 3 Paar gelbliche Brustfüße, 4 Paar Hinterleibfüße und ein Paar Afterfüße. Sie bewegt sich leicht vor- und rückwärts, mit dem Vorderteil nach der einen wie mit dem Hinterteil nach der anderen Richtung. Am Kopf sind Fühler und zum Beißen eingerichtete, sehr starke Mundteile vorhanden, mit denen die Raupe eine vorgehaltene Präpariernadel ergreift.

Gleichzeitig fand ich auch eine Puppe, die unbeweglich an der Wand des Aquariums an der Oberfläche des Wassers befestigt war. Sie war mit Pflanzenstückchen bedeckt und lag in einem dichten, weißen, sackartigen Kokon. In der Mitte des Kokons, am hinteren Ende der Puppe lag die Larvenhaut. Die Puppe selbst ist gelblich, 7—8 mm lang.

Leider ist mein ganzes Material während des Winters verdorben. Die Ursache war unnatürliche Lebensweise in der Gefangenschaft und das Nachstellen von Feinden der Raupen — die Spinnen (Argyroneta aquatica). Dennoch wollte ich das Ausschlüpfen der Falter kennen lernen und fand am Anfang des Frühlings (20. IV. 1923) wieder Raupen der *Cataclysta* in demselben Teiche, aus dem mein obiges Material herrührte. Nach einem Monat hatte ich schon einige Puppen. Der erste Falter erschien am 26. Mai um 7 Uhr abends. Er wurde ausgestreckt auf der Oberfläche des Wassers im Aquarium, in dem die Puppen an den Wänden befestigt waren, gefunden. Der Falter ist weiß. Folgenden Tages (27. V. 1923) 2 Uhr 25 Min. nachmittags erschien der zweite Falter aus einer Puppe, die ich vorher in ein Probierglas gesetzt hatte. Dieser Falter ist grau. Die Farbe der Flügel beider Falter brachte mich anfangs wegen ihrer Unähnlichkeit in Verwirrung. Doch dann wurde mir klar, daß erstens bei dieser Art ein Geschlechtsdimorphismus vorhanden ist und zweitens, daß überhaupt Neigung zur individuellen Unbeständigkeit besteht. Der dritte Falter kam gleichzeitig mit dem zweiten aus der Puppe und fiel auf die Oberfläche des Wassers im Aquarium. Der vierte erschien am 29. Mai 6 Uhr morgens, er ist in der Farbe dem zweiten Falter ähnlich. Am 6. August 1923 hatte ich Gelegenheit, in der Natur einen massenhaften Flug der Falter über dem Teiche, aus welchem ich die Larven genommen habe, zu beobachten.

Soweit meine Beobachtung. Zu meiner Information über den Gegenstand hatte ich nur geringe Literatur in russischer Sprache zur Hand, nämlich: 1. Sharp, David, Insekten, übersetzt von

Kusnezow (1910, S. 889—891 und Bemerkung zur Seite 829); 2. Cholodkowski, Lehrbuch der Entomologie, Bd. 2, 1912, S. 74; 3. Lampert, Atlas der Falter und Raupen Europas, übersetzt von Cholodkowski, 1913, S. 389, 387—398, Tafel 91; 4. Lampert, das Leben der Süßwasser, übersetzt von Cholodkowski, 1900, S. 150—157; 5. Solotnicki, Liebhaberaquarium, 1916, S. 558—563.

Beim Studium dieser mir zugänglichen Literatur kam ich zu der Ueberzeugung, daß meine Falter dem *Acentropus* nicht ähnlich sind. Dies beweisen die Abbildungen der Autoren (bei Lampert, Fig. 19, S. 25, und Fig. 8, auf Tafel 91). Wenn man weiter berücksichtigt, daß bei *Hydrocampa (Paraponyx)*, nach Cholodkowski, Nebenaugen vorhanden sind, was bei meinen Exemplaren nicht der Fall ist, so bleibt nur noch die durch Lampert abgebildete *Hydrocampa nymphaea* L. (Tafel 91, Fig. 23). Sie kommt aber bestimmt nicht in Betracht. Es ist auch schwer, die Beschreibungen der Falter *Hydrocampa stagnata* Don. und *H. stratiotata* L. von Lampert auf meine Form anzuwenden. Es bleibt also nur *Cataclysta lemnata* L. für die Bestimmung übrig; sie ist bei Lampert auf Tafel 91, Fig. 24, abgebildet. Mit dieser Abbildung ist zwar eine Aehnlichkeit im allgemeinen vorhanden, doch die Beschreibung des Männchens und Weibchens (S. 398) paßt nicht ganz zu meinen Formen. Außerdem ist bei Lamperts undeutlicher Beschreibung der Imago über ihre Raupe gesagt: „Raupe dunkelgrün oder schwärzlich mit einem schwarzen Rückenstreif.“ Natürlich ist es möglich, daß sie bei den Häutungen ihr Aussehen ändern können, auch sind mehr oder weniger individuelle Schwankungen denkbar; aber dennoch entsteht die Frage, ob nicht dem Schema bei der Beschreibung der Variante zu viel Raum gegeben wird. Da ich vorläufig nur beschränktes Material besitze, hüte ich mich vor einer kategorischen Aussage, doch unterstreiche ich meine eigene Beobachtung, daß meine Raupen, alle ohne Ausnahme, schmutzigbraun mit hellerem (gelblichem oder gelblichbraunem) Kopf, ganz ohne Streifen und Muster sind. Erwachsene Raupen waren alle sammetschwarz. Deshalb ist zu schließen, daß es sich bei meinen Formen wenigstens um eine Varietät von *Cataclysta lemnata*, wenn nicht gar um eine neue Art handelt. Weitere Beobachtungen, wenn die Natur mir entsprechend Material gönnt, müssen hierüber noch entscheiden.

Zum Schlusse bringe ich eine kurze Beschreibung meiner Falter: Nr. 1. Länge des Körpers 8 mm. Mit ausgebreiteten Flügeln 18 mm. Der Körper dunkelgrau mit silberweißen Schuppen bedeckt. Augen groß, schwarz. Nebenaugen vorhanden. Fühler fadenförmig, länger als die Hälfte des Körpers; sie bestehen aus abwechselnd weißen und schwarzen Ringelchen. Taster von der Länge des Kopfes, mit weißen Härchen bedeckt, nach vorn gerichtet. Vorderflügel glänzend silberweiß. Am Distalrand grenzt ein tiefschwarzer Streifen mit 4—5 silbernen scharf gezeichneten Fleckchen. In der Mitte des Flügels, näher zum Distalrand, zwei undeutliche schwarze Streifen aus zerstreuten Schuppen. Gleiche schwarze Schuppen sitzen in diffuser Gruppe (manchmal mit einem gelblichen Mittelpunkt) auf

etwa der Hälfte der Länge des Flügels, näher zum Hinterrand. Unten ist der vordere Flügel einförmig silberweiß. Die Hinterflügel sind silberweiß mit zerstreuten schwarzen Schuppen. Die Flügel sind in der Ruhe dachartig gelegt, Vorder- und Hinterflügel sind von gleicher Größe und Form, dreieckig. Alle drei Paare der Füße (und jeder Teil des Fußes) sind lang, graulich mit Schuppen wie Silber bedeckt.

Gleiches Aussehen hat der Falter Nr. 3. Beschriebene Formen charakterisieren die Weibchen. Der am 27. Mai erhaltene Falter Nr. 3 war am nächsten Tage schwach lebend und wurde deshalb um 4 Uhr 45 Min. auf eine Nadel gesteckt. In solchem Zustande legte er Eier. Die Eier sind rund, weißlich. Die erhaltenen neun Eier wurden auf Objektivgläser gelegt und in eine improvisierte feuchte Kammer gesetzt. Leider haben sie sich nicht entwickelt. Zwei andere Falter (Nr. 2 und Nr. 4) haben ein deutliches Muster und stärkere braune Farbe. Nach diesen sie von den Weibchen (Nr. 1 und Nr. 3) zu unterscheidenden Kennzeichen halte ich sie für Männchen. Durch diese Mitteilung wollte ich die Aufmerksamkeit der Entomologen auf meine interessanten Formen richten.

Instinktmodifikation in einer Ameisen-Adoptionskolonie.

Von **F. Rüschkamp S. J.,** Bonn.

Bei der Vorbereitung zu Vorträgen über das Leben der Ameisen fand ich Aufzeichnungen, die aus dem Jahre 1913 stammten. Im Juni dieses Jahres beobachtete ich in Feldkirch (Vorarlberg) an einem alten Birnbaume *Lasius fuliginosus* Latr. mit einer starken gelben *Lasius*-Art friedlich gemischt in Kolonnen am Stamm auf- und niedersteigen, natürlich zum Besuch der Aphidenherden. Dafür zeugte der geschwollene Hinterleib der herabkommenden schwarzen und gelben Individuen. Die Lupe zeigte klar den dreieckigen starken Schuppenausschnitt, das Kennzeichen der *bicornis* Först. Die Kolonnen gingen durch die gleichen Eingänge am Fuße des Baumes ein und aus.

Das seltsame Schauspiel überraschte mich. Spielt sich doch das Leben der *bicornis* sonst ganz und gar im Verborgenen ab, hier aber teilte sie die Lebensweise der schwarzglänzenden Holzameise, mit der sie vergesellschaftet war. Einer solch schwarz-gelben Allianz war ich noch nie begegnet. Sicherlich eine e r s t e auffällige I n s t i n k t m o d i f i k a t i o n.

Eng verknüpft mit dieser Aufgabe des verborgenen Lebens ging e i n e w e i t e r e M o d i f i k a t i o n, Uebergang von Wurzellauszucht zur Rindenlauszucht. Nach F o r e l kultivieren *Lasius flavus* und *umbratus*, von der er *bicornis* nur als Rasse unterscheidet, nur Wurzelaphiden, *Lasius niger* und *alienus* sowohl Wurzel- wie Blattaphiden, *Lasius fuliginosus* nur Rindenaphiden (E s c h e r i c h, Die Ameise, 1906, S. 112). Hier zogen — als

offenkundige Folge der Vergesellschaftung — die *bicornis* mit *fuliginosus* aus zum Einholen des Rindenlaushonigs.

Wie ist diese Abweichung der *bicornis* von ihrer sonstigen Lebensweise zu erklären? Mit der Annahme, es handle sich hier nur um ein zusammengesetztes Nest, um zwei Kolonien, die im Wurzelstock desselben Baumes lebten und gemeinsame Ausgänge und gemeinsame Fouragierungswege benutzten, war nicht durchzukommen. Es war mir deshalb von vornherein klar, es handelte sich hier um eine Adoptionskolonie. Nicht so einfach ließ sich entscheiden, ob die gemischte Kolonie durch Aufnahme eines *fuliginosus*- oder eines *bicornis*-Weibchens entstanden war. Theoretisch waren beide Möglichkeiten denkbar.

Die gelben und schwarzen Arbeiterinnen waren in den Proviantkolonnen gleich zahlreich vertreten, unausgefärbte Tiere weder im Juni noch im Juli zu entdecken, ein zahlenmäßiges Zu- oder Abnehmen der einen Art ließ sich nicht bemerken, auch waren beide Arten nur in großen, stattlichen Exemplaren vertreten. Alle nach diesen Richtungen gemachten Beobachtungen lösten die Frage nicht: ist ein *bicornis*- oder ein *fuliginosus*-Weibchen adoptiert worden. Nur das eine wurde klar: die adoptierende Kolonie war blühend und stark, und hatte für die Aufzucht der ersten Adoptionszucht ausreichend Ammen gestellt, so daß es nicht zur beschleunigten Aufzucht von Zwergarbeiterinnen kam. Auch konnte die Adoption wohl nicht mehr im Frühling desselben Jahres 1913 erfolgt sein, sondern mußte bereits 1912 stattgefunden haben. Die Annahme einer gewaltsamen Entfernung der rechtmäßigen Königin drängte sich angesichts des vorzüglichen Zustandes beider Parteien förmlich auf.

Als ich im August 1913 die interessante Kolonie wieder besuchte, war der alte Birnbaum bereits gefällt und der Stock nachträglich flach über dem Wurzelwerk abgesägt. Rasch wich die erste Bestürzung der frohen Hoffnung, jetzt Aufschlüsse zu erhalten sowohl über die Entstehung der Kolonie als auch über den Nestbau. Das Innere des Stammes war weich und morsch, aber vom Minierungswerk der *bicornis* war keine Spur zu finden. Alte *bicornis*-Kolonien zeigen aber ganz wie bei *Camponotus* das Innere der Baumstämme irrgartenartig, selbst bis zu Manneshöhe hinauf zernagt und zerfressen. Demnach muß es sich hier wohl um Aufnahme eines *bicornis*-Weibchens in einem alten *fuliginosus*-Nest gehandelt haben. *Bicornis* hatte sich demnach im Kartonest der *fuliginosus* ganz wohl gefühlt und einstweilen auf Anlage eines eigenen Holznestes verzichtet, das bedeutet eine dritte Instinktregulation infolge der Adoption. Einstweilen, denn zweifelsohne würde *bicornis* bei allmählichem Aussterben der *fuliginosus* und Zerfall des Kartonestes zum Holznest übergegangen sein.

Dieser Fall einer natürlichen *fuliginosus-bicornis*-Adoptionskolonie ist also vor allem interessant durch die Instinktregulation der Lebensweise, der Ernährung und des Nestbaues. Er gewährt einen neuen Einblick in das Kapitel der Koloniegründung, in die

Plastizität der Instinkte bei den Ameisen, einen weiteren Beleg für die alte Wahrheit: Leben ist Veränderung, kein Schema.

Nachschrift. Vorstehendes war bereits anfangs Februar zur Drucklegung eingesandt, als mir P. Wasmann einen Abdruck: Eine interessante Instinktregulation bei Ameisen (*Lasius mixtus* Nyl.), Atti della Pontificia Acc. Romana Giugno 1923, pp. 255—259, zugehen ließ. Er berichtet darin über eine Kolonie *Lasius mixtus-fuliginosus*, die er im Mai 1923 bei Valkenburg Holl. L. beobachtete und bespricht gleichfalls die Teilnahme von *mixtus* an den Proviantkolonnen der *fuliginosus*. Er verweist auch auf Donisthorpe, der im Biological Bull. April 1922, pp. 173—183, alle seit 1908 bekannt gewordenen Adoptionskolonien *fuliginosus-umbratus* bzw. *mixtus* aufführt.

Eine aus *fuliginosus* und *bicornis* gemischte Kolonie war bis jetzt noch unbekannt, während eine ganze Reihe solcher mit *umbratus* und *mixtus* von Donisthorpe aufgeführt worden. Das ist nicht zu verwundern, da diese Arten viel häufiger sind als *bicornis*, der ich erst dreimal begegnete. Donisthorpe deutet alle Fälle dahin, daß es sich um Adoption eines *fuliginosus*-Weibchens handle, während im vorstehenden die Adoption eines *bicornis*-Weibchens in einer *fuliginosus*-Kolonie angenommen wurde. Mag dem sein wie ihm wolle, die Tatsache mehrfacher Instinktregulation infolge der Adoption bleibt bestehen.

Kleinere Original-Beiträge.

***Dasypolia templi* Thnbg.**

Zu der dankenswerten Notiz von Dr. Wahlgren in Nr. 5 der vorliegenden Zeitschrift sei mir eine kurze Bemerkung gestattet. Ob die Spulersche Angabe, Thunberg habe seine Noctuide dem Entomologen Templ gewidmet, zutreffend ist oder nicht, müßte sich wohl einwandfrei feststellen lassen, ist aber schließlich belanglos. Hier handelt es sich um folgendes: Eckstein macht in seinen „Schmetterlingen Deutschlands“ den (übrigens recht dornenvollen) Versuch, auch für weniger bekannte Arten deutsche (also doch populär sein sollende) Bezeichnungen einzuführen. Wenn er nun bei *D. templi* eine reine, dem Entomophilen nichtssagende, Uebersetzung (Tempeleule) gibt, so muß dies zum mindesten als sonderbar bezeichnet werden, auch dann, wenn Thunberg — was diesem Autor natürlich unbenommen bleiben muß — bei der wissenschaftlichen Namengebung den Umstand berücksichtigen wollte, daß er den betreffenden Falter zufällig an einer Kirchenmauer fand. — Man male sich aus, wohin wir kämen, wollten wir auch in anderen Fällen das bloße Uebersetzungsprinzip in Anwendung bringen!

Julius Stephan, Friedrichsberg a. d. Heuscheuer.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. V.

Von Dr. **W. Ulrich**, Rostock.

Ext, Werner. Zur Biologie und Bekämpfung der Rübenblattwanze *Zosmenus capitatus* Wolff. Arb. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstwirtsch. v. 12, Heft 1. 30 Seiten, 12 Abb.

Die Arbeit ist eine Studie aus dem Gebiete der angewandten Entomologie. Der Gegenstand der eingehenden Untersuchung und monographischen Bearbeitung ist die Biologie und Bekämpfung des gefährlichen Rübenschädlings *Z. capitatus*, der an den Blättern saugt und dadurch namentlich junge Pflanzen zum Welken und Absterben bringt.

Im ersten Abschnitt wird die Verbreitung, die Art des Auftretens, das Krankheitsbild und die große wirtschaftliche Bedeutung dieses Schädlings behandelt. Es folgen die Untersuchungen über die Naturgeschichte des Schädlings, aus deren eingehender Kenntnis sich die im dritten und letzten Abschnitt behandelten Bekämpfungsmethoden herleiten. Als Mittel zu einer wirksamen Bekämpfung erwiesen sich erstens kulturelle Maßnahmen und zweitens die Anwendung von Chemikalien. Was erstere anbelangt, so ist u. a. wichtig die Auswahl des Feldes, der Abstand von unkultivierten Flächen, die den Wanzen im Winter als Rückzugsgebiet dienen, die Wahl der Drillzeit, das Aufwerfen einer Fangfurche, Unterpflügen, Eggen, Walzen und das Abbrennen der Winterquartiere des Schädlings. Unter den chemischen Mitteln erwies sich eine Petroleum-Seifenemulsion, die genau nach Vorschrift zu verwenden ist, als das bei weitem beste.

Séguy, E. Les insectes parasites de l'homme et des animaux domestiques. Encyclopédie pratique du naturaliste, XVIII. P. Lechevalier, Paris, 1924. 422 Seiten, 463 Abb.

Das Buch ist als Nachschlagewerk gedacht, in dem alle auf dem Menschen und den Haustieren parasitisch lebenden Insekten zusammengestellt sind; auch die nur gelegentlich parasitischen Formen sind berücksichtigt. Die Kennzeichnung der einzelnen Arten, Gattungen, Familien usw. geschieht zumeist durch Einzelbeschreibungen und Bestimmungstabellen. Jeder größeren systematischen Kategorie geht eine allgemeine Einleitung voraus, welche die anatomischen und morphologischen Verhältnisse einer Gruppe erörtert und über die geeigneten Präparations- und Konservierungsmethoden unterrichtet. Ferner enthalten diese Einleitungen, ebenso wie die folgenden Einzelbeschreibungen, die notwendigen Angaben über Biologie und Verbreitung. Das Buch ist mit einer großen Zahl zumeist schematisch ausgeführten Abbildungen ausgestattet, die das Wichtige hervorheben und schnell erkennen lassen sollen. Wer über Einzelheiten genauere Auskunft haben will, wird das Gewünschte durch die beigegebenen Literaturangaben leicht auffinden können.

Schoenichen, Prof. Dr. W. Biologie der Blütenpflanzen. Biologische Studienbücher Bd. II. Th. Fisher, Freiburg i. Br. 1924. 216 S., 306 Abb. Preis 5.50 Mk.

Von der richtigen Erwägung ausgehend, daß namentlich im Schulbetrieb bei Lehrern und Schülern auf dem Gebiete der ökologischen Botanik die praktische Erfahrung hinter den theoretischen Kenntnissen oft unverhältnismäßig weit zurückbleibt, unterzieht sich Verf. der gewiß dankenswerten Aufgabe, gerade die praktische Erfahrung, d. h. also das Studium der Objekte selbst, durch ein botanisch-biologisches Uebungsbuch zu fördern. Die Darstellung, in welcher dem eigenen Denken und Arbeiten Anregung und Spielraum genug gegeben ist, beschränkt sich auf die Beschreibung der Formverhältnisse und der Funktion, soweit diese nach Versuchen und sicheren Beobachtungen als sicher gelten kann. Allzu spekulative Deutungen der hier entsprechend dem Thema überall im

Vordergrunde stehenden Anpassungserscheinungen wurden vermieden. Ein besonderer Vorzug des Buches liegt in der Auswahl der technischen Arbeitsmethoden und in der Wahl der Objekte, wodurch das Buch für jeden Interessenten geeignet wird und nach Absicht des Verf. auch werden soll. Die technischen Methoden und Hilfsmittel sind die möglichst einfachsten und die Objekte sind fast durchweg unserer einheimischen Garten- und Freilandflora entnommen. Das reiche Abbildungsmaterial besteht zumeist in Schemata, die didaktisch sehr gut durchgebildet sind. Einige Literaturangaben verweisen auf größere und eingehendere Werke. Bei diesen Hinweisen sollte m. E. ein gerade hier in Frage kommendes Buch wie Haberlandts „Physiologische Pflanzenanatomie" nicht fehlen.

Der sehr vielseitige Stoff ist in die fünf folgenden Abschnitte zergliedert: 1. Zur Biologie der Wurzel, 2. Zur Biologie der Achse, 3. Zur Biologie des Blattes, 4. Zur Biologie der Blüte, 5. Die Verbreitung der Samen und Früchte.

Für den Entomologen kommt dieses Buch kaum in Frage.

Lindner, E. Die Fliegen der palaearktischen Region. 1. Lieferung. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1924. Preis 15.— Mk.

Das Werk, welches Lindner unter Mitarbeit einer Anzahl namhafter Fachleute herausgibt, ist auf acht Bände berechnet. Die Bände 2—8 werden den systematischen Teil umfassen, während Bd. 1 für eine Reihe allgemeiner Kapitel vorgesehen ist, welche die Geschichte der Dipterologie, die Literatur, das System, die Anatomie und Morphologie, die Entwicklungsgeschichte, Biologie, Präparation usw. behandeln sollen. Das Werk wird mit einer großen Zahl farbiger und schwarzer Tafeln sowie mit vielen Textabbildungen ausgestattet sein. Die Pagenierung erfolgt so, daß jede Familie für sich pageniert wird. Jeder dieser Teile wird einzeln käuflich sein.

Die einzelnen Abschnitte werden in zwangloser Reihenfolge erscheinen. Die vorliegende 1. Lieferung enthält die Rhagionidae (p. 1—16) von E. Lindner sowie die Therevidae (p. 1—16) und einen Teil der Conopidae (p. 1—16) von O. Kröber. Das zugehörige Tafelmaterial umfaßt 2 Farben- und 4 Schwarzdrucktafeln. Die Abschnitte dieser Lieferung gehören zum 4. Bande.

Das neue Werk erscheint geeignet, eine in der entomologischen Literatur seit langem schmerzlich empfundene Lücke in äußerst befriedigender Weise auszufüllen. Bei dem gänzlichen Fehlen eines modernen Fliegenbestimmungswerkes ist es kaum notwendig, noch besonders auf den Wert, die Bedeutung oder den Zweck dieser Neuerscheinung hinzuweisen. Der Preis der 1. Lieferung dieses eigentlich jedem Entomologen unentbehrlichen Werkes ist durch die außerordentlich reichhaltige Ausstattung leider so beschaffen, daß ihre Anschaffung vielen Interessenten unerschwinglich sein wird. Dem Vernehmen nach werden aber die folgenden Lieferungen bedeutend billiger sein.

Prof. Dr. E. Zander, Erlanger Jahrbuch für Bienenkunde zur Förderung einer zeitgemäßen Bienenzucht. (Landesanstalt für Bienenzucht in Erlangen.) 1. Band, 41 Abb., 166 S. Freiburg i. Br. Theodor Fisher. 1923.

Der Titel unterrichtet bereits über den Zweck des Werkes. Es soll über die Fortschritte auf allen Gebieten der Bienenkunde und Bienenzucht berichten und wird entsprechend den in erster Linie berücksichtigten Interessen der Imker Theorie und Praxis in gleichem Maße Raum geben. Das Jahrbuch soll vor allem dem Wirken der Landesanstalt dienen, und es sollen in ihm neben den Schriften fremder Mitarbeiter vorzüglich die in der Anstalt entstandenen größeren Untersuchungen sowie die regelmäßigen Jahresberichte zum Abdruck gelangen.

Der 1. Band enthält folgende Arbeiten: 1. E. Zander, Beiträge zur Variabilität und Vererbung bei den Honigbienen. 2. G. v. Ebert, Vererbung und Züchtung. 3. E. Zander, Bericht über die Tätigkeit der Landesanstalt für Bienenzucht im Jahre 1922. 4. A. Himmer, Fortschritte auf dem Gebiete der Anatomie und Biologie.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beitrag zur Biologie hochalpiner Psychiden.

Von Dr. **Rob. Stäger**, Bern.

(Fortsetzung aus Heft 7.)

Wie stellen die soeben geschlüpften, kaum 1 mm großen Psychiden-Räupchen ihren ersten Sack her?

M. Standfuß*) schreibt mit Hinsicht auf die Psychiden im allgemeinen: „Hat die junge Psychidenraupe kaum die Eihülle verlassen und diese teilweise als erste Nahrung zu sich genommen, so arbeitet sie sich durch die Puppenschale hindurch an den Resten des mütterlichen Körpers vorbei zu dem freien Sackende hinaus und tritt, schon in ein kleines, mit den unterwegs gefundenen Stoffen bekleidetes Säckchen gehüllt, an das Tageslicht. Dies erste Gehäuse ist so leicht, daß das kleine Geschöpf den Hinterleib vollkommen vertikal trägt, ohne die Hülse im mindesten zu schleifen.“ An welcher Spezies Standfuß diese Beobachtungen machte, sagt er nicht. O. Hofmann**) schreibt: „Die Räupchen der meisten Psychiden brauchen zu ihrer Entwicklung aus dem Ei 4—6 Wochen, und beginnen sogleich nach dem Verlassen der Eihülle, was in der Regel im Sommer geschieht, sich kleine Säckchen zu verfertigen, zu welchen sie das erste Material gewöhnlich vom mütterlichen Sacke nehmen.“ Meine Beobachtungen an *valesiella* decken sich nicht durchweg mit den beiden Wahrnehmungen der beiden zitierten Autoren.

Ich habe stets gefunden, daß, bei *valesiella* wenigstens, die winzigen Räupchen unbekleidet aus dem mütterlichen Sack hervorkommen und sich erst nach ihrem Hervorkriechen aus demselben, allerdings unmittelbar daran anschließend, ihr erstes Gehäuse verfertigen. Wie sollten sie auch aus der zähen seidenen Ausfütterung des mütterlichen Sacks sich ein solches herstellen? Aber auch der äußere Detritusbelag des mütterlichen Sacks gibt sein Material nicht so leicht her. Die Teilchen sind sehr solide mit dem Seidenfutteral versponnen, so daß die winzigen *valesiella*-Räupchen die größte Mühe haben dürften, etwas davon loszubeißen. Das tun sie auch meistens nicht. Es liegt in nächster Nähe des mütterlichen Sacks im Freien genug feiner, loser Detritus, der sich weit leichter verarbeiten läßt, und diesen benutzen sie zur Anfertigung der ersten Hülle.

Die Versuche, die ich anstellte, sprechen durchaus für diese Auffassung. Am 20. Juli 1920 fand ich an einer xerothermen Stelle der Alp, nicht weit vom Hotel, einen weiblichen Sack, der an einem Grasbüschel angesponnen war. Er war oval und von praller Konsistenz. Als ich ihn öffnete, wimmelte es in seinem Inneren, d. h. innerhalb der im Sack befindlichen Puppenhülle, von kleinsten Räupchen, die noch

*) loc. cit. S. 6.
**) l. c. pag. 5.

völlig nackt waren, aber schon schwarze Köpfe und Brustschilder hatten. Der übrige Leib war matt-strohgelb. Einzig der hinterste anale Ring trug ebenfalls ein dunkles chitinisiertes Plättchen auf seiner Dorsalseite. Beim Berühren stellten sich diese winzigen Dinger schon tot und verblieben eine Zeitlang in ihrer starren Stellung.

Diese Räupchen, ca. 80 an der Zahl, verbrachte ich samt dem eröffneten Sack in eine kleine Petrischale. Sofort zerstreuten sie sich überall in dem Gefäß herum; bald aber schlüpften sie alle wieder in die Bruchstücke des Sacks hinein, ohne sich aus den Resten seines Überzugs zu bekleiden.

Am 22. Juli 1920 fand ich abermals weibliche Säcke gegen das Sennendörfchen Bel, die beim Öffnen voller Räupchen waren. In eine Petrischale verbracht, spazierten sie mit ihren Brustbeinen ratlos in der Dose herum, ohne das Material der Sackbruchstücke für neue Säckchen zu verwenden. Sie blieben nackt, wie sie im mütterlichen Sack waren. Erst, als ich ihnen feinen Detritus (zerriebenen trockenen Kot der Raupe von *Trichiura crataegi* — var. *ariae* Hüb. und Genist aus *Anechura*-Nestern) in das Glas gab, begannen sie sich damit ihre erste Hülle zu weben, was ½—1 Stunde dauert, besonders wenn sie sich in das Baumaterial einwühlen können. Bei spärlicherem Material dauert es länger. Ich bin ganz zur Überzeugung gelangt, daß die Räupchen dieser hochalpinen Formen der *plumifera* nackt aus dem Muttersack auskriechen und sich die Partikel zur Konstruktion ihrer ersten Bekleidung in der Außenwelt suchen. Daß sie aber nicht auch einmal gelegentlich lose Stückchen des mütterlichen Sacks, wenn er recht verwittert ist, abtragen können, soll damit nicht gesagt sein. Dies würde nur die Regel bestätigen. A u f k e i n e n F a l l a b e r k o m m e n s i e s c h o n m i t S ä c k c h e n v e r s e h e n a u s d e m m ü t t e r l i c h e n S a c k h e r a u s.

Es scheint mir auch, daß sie oft noch und lange nach ihrem Schlüpfen aus dem Ei im Sack verbleiben*), denn manchmal sind sie etwas größer, als frisch geschlüpfte Räupchen. Doch müßte dies noch genauer nachkontrolliert werden, um völlige Sicherheit zu erlangen. Vielleicht bleiben sie nur so lange im Sack, bis sie ihr erstes Futter, ihre Eihäute, aufgezehrt haben.

Die Konstruktion des kleinen Säckchens geht folgendermaßen vor sich: Zuerst macht sich das Räupchen einen Kragen von den Detritus-Körnchen um den Hals, d. h. um den Vorderteil des Körpers. Dieser Kragen gibt die Basis ab für den Weiterbau des Gehäuses, indem das Tierchen die Partikelchen mit den Kiefern erfaßt und sie vom Kragen aus, Körnchen auf Körnchen legend, immer weiter nach hinten anschiebt und aneinanderspinnt. Dabei verlängert sich das entstehende Futteral immer gleichmäßig ringsum, was dadurch zustande kommt, daß das Räupchen die drolligsten Verrenkungen und Wendungen macht. Bald legt es sich auf den Bauch, bald dreht es sich gleich nachher auf den Rücken, windet den Hinterleib und neigt den Kopf weit zurück, bis das Baumaterial am richtigen Platz ist.

---

*) Wiederholt traf ich weibl. Säcke an, die mit geschlüpften Räupchen prall gefüllt waren.

Ist ein größerer Genisthaufen in der Glasschale vorhanden, so wühlen sich die „Würmchen" Kopf voran in denselben ein und vollführen die beschriebenen Bewegungen, bis das Säckchen vollendet ist. Je mehr Genist vorhanden, desto rascher ist das Rohr hergestellt. Nun wird es noch inwendig mit einem Seidenfilz ausgeschlagen. Die Maskierung mit Blättchen, Grashalmen, Stengelchen u. dgl. wird etwas später, aber auch schon am kleinen, jugendlichen Säckchen, vorgenommen. Häufig sah ich solche von 2 mm Länge, die bereits mit ihrem eigentümlichen Schmuck beschwert waren.

Meine Versuchstiere schleppten ihre kleinen Röhrchen meistens nach, selten trugen sie sie aufrecht, wie dies von anderen Psychidenarten angegeben wird. Schon die unbekleideten Räupchen nehmen im Gehen dieselbe Haltung ein. Auch bei den erwachsenen Tieren kommt es selten vor, daß sie ihr Haus aufrecht tragen. Sie ziehen es fast immer ruckweise hinter sich her.

Endlich erübrigt nur noch, den Unterschied zwischen männlichem und weiblichem Sack festzustellen. Manchmal ist die Differenz nicht so stark. Meistens ist der weibliche Sack etwas dicker, gedrungener und mit feinerem Dekorationsmaterial belegt; der männliche dagegen schlanker und infolge der gröberen Verzierungen struppiger.

Über den Winter verlieren beide an Ansehen, da die aufgelagerten Blattstücke und Grasblätter verwittern. Alte männliche Säcke, deren Insassen ausgeflogen, sind leicht kenntlich an der hinten halb heraus-stehenden leeren Puppenhülle. Bekanntlich ist die männliche Puppe bei den Psychiden beweglich und schiebt sich zur Zeit der Schlupfreife zum hinteren Ende des Sacks auf halbe Länge hinaus, während die weibliche Puppe unbeweglich im Sack drinnen bleibt. Das trifft auch bei *valesiella* zu. Daß die männlichen Puppen nicht vollends aus dem Sack herausfallen, dafür ist gesorgt. Am hinteren Ende sind sie nämlich mit zwei ventral sitzenden, in einen scharfen Dorn endigenden Zapfen versehen, die sich in die Filzpolsterung des Sacks einhaken. Wenn man eine solche herausstehende Puppenhülle, nachdem die Imago geschlüpft ist, gänzlich herausziehen will, reißt man sie daher regelmäßig ab, so stark ist ihr Hinterteil verankert.

d) Ihr Entwicklungsgang und die damit zusammenhängenden Erscheinungen.

Ed. Handschin*) fiel es auf, im Gebiet des großen Aletschgletschers zur gleichen Jahreszeit, 1916 und 1917, eine ganz andere Fauna anzutreffen. So fand er im Jahre 1916 hie und da den Falter von *Oreopsyche plumifera;* im Jahre 1917 hingegen nur seine Säcke. Auch an einer Anzahl anderer nivalen Schmetterlinge und sogar Coleopteren stellte er diese Erscheinung fest. Er schließt daraus mit Recht auf ein doppeltes Überwintern der betreffenden Tiere.

In dem Werk: „Die Schmetterlinge der Schweiz"**) wird angegeben, daß der Falter von *valesiella* am Simplon, der Riffelalp und am

*) l. c.

**) Karl Vorbrodt und J. Müller-Rutz: „Die Schmetterlinge der Schweiz". 2 Bde. K. J. Wyss. Bern 1913.

Gornergrat nur in den „geraden" Jahren zu finden sei. Ebenso schreibt mir Herr Rud. Püngeler in Aachen, daß er *valesiella* bei Zermatt nur in den Jahren mit gerader Zahl als Imago angetroffen habe. Das trifft sicher zu.

Ich bin in der Lage, im folgenden diese Beobachtungen auch für das Gebiet der Belalp zu bestätigen und an Hand von Daten den genaueren Gang der Entwicklung für *valesiella* zu schildern. Es ist interessant, daß auch auf Belalp die Falter von *valesiella* nur in den „geraden" Jahren fliegen, geradeso wie bei Konkordia, am Simplon und bei Zermatt. Noch interessanter wäre es, nachzuforschen, ob es Gebiete gibt, wo sie in den ungeraden Jahren fliegen. Wir hätten dann ein Analogon zum Maikäfer, der ja bekanntlich in verschiedenen Gebieten zu verschiedenen Zeiten fliegt.

Als ich im Sommer 1919 zum ersten Male auf die Belalp kam, fielen mir gleich die massenhaft vorhandenen *valesiella*-Säcke auf, die anfangs August 5—6 mm lang waren. Überall lagen die Raupen dem Fraßgeschäft ob. Aber den ganzen Sommer über konnte ich weder angesponnene Säcke mit heraushängenden Puppenhülsen, noch Säcke mit Eiern, noch Imagines auftreiben. Nur hatten sich die vorhandenen Raupensäcke gegen Ende August, als ich die Alp verließ, bis zu ungefähr 7—8 mm verlängert.

Im folgenden Sommer 1920 bot sich mir ein total verändertes Bild dar. Bei meiner Ankunft, anfangs Juli, suchte ich vergebens nach meinen „Freßsäcken" des vorigen Jahres. Alle die mir bekannten Fraßplätze lagen sozusagen verödet; es regte sich kein Kiefer. —

Hingegen wollte es der Zufall, daß ich am 21. Juli auf einer der mir so vertrauten xerothermen Stellen mit ihrem feinen Pflanzenanflug ein allerkleinstes herumlaufendes *valesiella*-Räupchen von kaum $1^1/_2$ mm Länge entdecken sollte. Das Nichts von Kreatur war schon mit einem geziemenden Sackfutteral angetan und hatte alle die Allüren der erwachsenen *valesiella*-Raupe. Es zog das Gehäuse ruckweise nach, stellte sich bei Beunruhigung tot usw.

Der Fund entzückte mich. Wo so kleine, kaum geschlüpfte Räupchen vorhanden sind, sagte ich mir, da müssen auch elterliche Säcke in der Nähe sein. Und ich fand sie auch: weibliche Säcke, vollgestopft mit Eiern oder mit kürzlich geschlüpften Räupchen, und männliche, leere Säcke mit hinten heraussstehenden Puppenhülsen, beide an Steine oder Pflanzenhorste angesponnen. Überraschend gestaltete sich eine Exkursion am 23. Juli, die mich auf das ausgedehnte Alpplateau am Fuße des Alten Hohstocks, einer südlich vorspringenden Felsrippe des Sparrhorns, führte. Das Plateau liegt zwischen 2500 und 2600 m und präsentiert den Typus einer echten Walliser Magermatte. Vielfach wird die Grasnarbe von größeren und kleineren Steinblöcken unterbrochen, die von den grauschwarzen Lappen einer Gyrophora-Flechte überzogen sind. Diese Steinblöcke nun erwiesen sich als eine unerschöpfliche Fundgrube männlicher und weiblicher *valesiella*-Säcke, die an den Steinen selbst oder an deren Flechten- und Moosüberzügen festgesponnen waren. Büschelweise, zu ganzen Rosetten und Trauben vereinigt, konnte man die wie dürre Sphagnum-Sprosse aussehenden Sackkonglomerate abheben. Es war, als hätten sich die *valesiella*-Raupen von ganz Belalp

hier zur Verwandlung ein Stelldichein gegeben. Solche Massenansammlungen traf ich nie wieder in meinem Gebiet. Männliche und weibliche Säcke hatten sich nicht getrennt, sondern lagen nebeneinander, nur waren die ersteren in ungeheurer Überzahl vorhanden.

Die Trauben-, Rosetten- oder Sphagnum-Form der geschilderten Konglomerate erklärt sich dadurch, daß nicht alle Individuen der *valesiella*-Raupen sich einzeln an den Stein heften, sondern daß viele derselben ihre Säcke an die Säcke der am Substrat befestigten Raupen anspinnen. Wenn das gegenseitig in 2. und 3. Staffel stattfindet, so resultieren schließlich die eigentümlichen Gebilde, von denen die Rede war und die ich in der Literatur auch für andere Psychiden nirgends erwähnt fand. Es ist auch wohl möglich, daß eine solche Massenentfaltung, wie ich sie auf Belalp für *valesiella* feststellte, für andere Arten und Gattungen nicht bekannt ist.

Hier auf dem Plateau am Fuße des Alten Hohstocks tummelten sich auch noch am 23. Juli etliche männliche Falterchen, von denen ich eine Anzahl fing; die mir aber leider durch Insektenfraß in kurzer Zeit zugrunde gerichtet wurden. Ich hatte sie am Morgen des betreffenden Tages erbeutet. Nachmittags sind sie wie verschwunden, ein Verhalten, das dem der Raupen ganz entgegengesetzt ist, denn diesen ist es erst wohl, wenn die Sonne recht herniederbrennt. Jeder Wolkenschatten läßt sie schon träger werden, und der Abend findet sie ganz untätig.

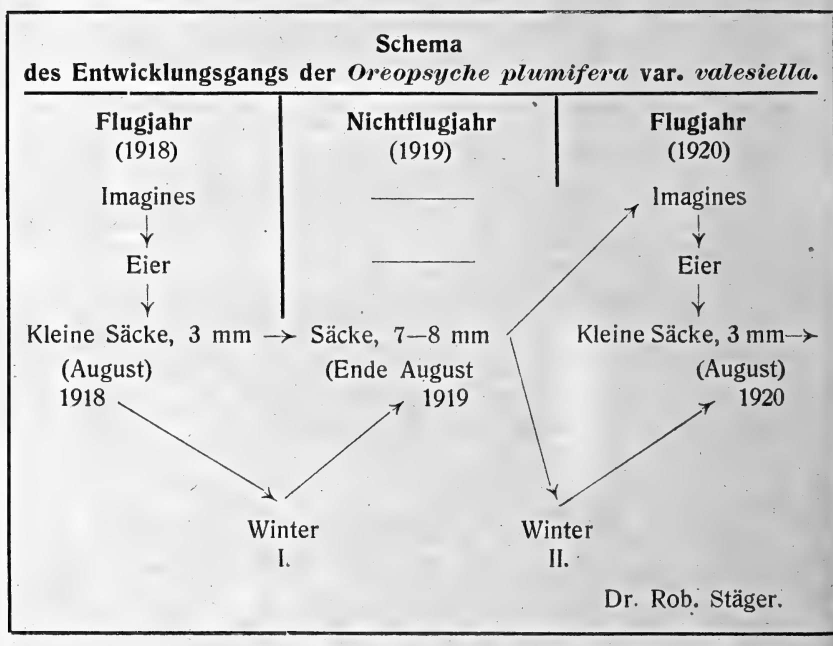
Während auf dem Plateau am Hohstock schon alle Männchen ausgeflogen waren, was man leicht an den zu den Säcken herausstehenden leeren Puppenhülsen ersehen konnte, gelang es mir, noch einzelne Weibchen lebend in ihren Säcken bzw. Puppenhüllen anzutreffen. Eines war offenbar verspätet und hatte noch nicht einmal seine Eier abgesetzt, während die anderen dieses Geschäft erledigt hatten. Die meisten waren schon tot und lagen als zusammengeschrumpfte Masse im geöffneten Kopfteil der Puppe, dem hinteren Ausgang des Sacks zugekehrt.

Die Säcke, die ich im Jahre 1919 (August) bei einer Länge von 7—8 mm verließ, hatten sich zweifellos im September gleichen Jahres zur Reife entwickelt, überwintert und im Jahre 1920 die Imagines entlassen. Aber wir müssen nicht vergessen, daß die Säcke, die wir anfangs August 1919 bei ca. 5—6 mm Länge antrafen, unbedingt auch schon einmal überwintert hatten und folglich aus dem geraden Jahre 1918 stammten. Zu dieser Annahme berechtigt uns die Erscheinung, daß noch am 13. August 1920 überall auf der ganzen Alp nur Säckchen von 3 mm Länge, und zwar in Masse zu sehen waren. Am 21. Juli 1920 waren sie, wie wir wissen, erst $1^1/_2$ mm lang gewesen. Sie hatten also in ca. $3^1/_2$ Wochen um die Hälfte zugenommen. Rechnen wir noch eine weitere Entwicklungszeit bis zum 20. September (es tritt wohl in jener Höhe schon früher Frost ein) hinzu, so sind das ca. 5 Wochen, in welchen sie zur ungefähren Länge von total 4—6 mm heranwachsen mochten. Diese überwinterten, und als ich im Jahre 1921 am 9. VII. auf der Alp eintraf, begegnete ich auf Schritt und Tritt meinen Lieblingen, die jetzt 6—8 mm maßen. Am 11. Juli stattete ich auch dem Psychiden-Eldorado am Fuße des Alten Hohstocks meinen Besuch ab. Der ganze Alpboden daselbst

wimmelte von 6—8 mm langen „Freßschläuchen". Aber nirgends ein angesponnener Sack und nirgends ein fliegender Falter! Wäre ich 1922 wieder nach der Belalp gegangen, so hätte sich mir wieder das Schauspiel von 1920 geboten, d. h. ich wäre angesponnenen Säckchen, eierlegenden Weibchen und fliegenden Männchen begegnet.

Damit ist nun sicher festgestellt, daß *valesiella*, die Hochgebirgsform von *Oreopsyche plumifera*, in der Tat zweimal überwintert und nur in den Jahren mit gerader Zahl als vollentwickelte Imago erscheint*).

Die beigegebene Zusammenstellung wird die Entwicklungsverhältnisse übersichtlich vor Augen führen.



(Fortsetzung folgt).

---

*) In seiner Schrift: „Die Schmetterlinge der Schneestufe schweizerischer Hochgebirge", Sonderabdruck aus dem 15. und 16. Jahrgang der „Internationalen Entomologischen Zeitschrift", Guben, führt C. Vorbrodt *Oreopsyche plumifera — valesiella* Mill. als einjährig an. Wie erklärt er aber dann die bloß zweijährige Erscheinungszeit des Falters, die auch er selbst beobachtet hat? Gerade dieses Phänomen spricht ja für eine zweimalige Ueberwinterung, wie das auch Handschin richtig aufgefaßt hat. Durch meine mehrjährige Beobachtung auf Belalp und Verfolgen der Entwicklung des Tieres im Freien ist die Frage endgültig gelöst. Allfällige Zuchten in der Niederung, unter total anderen Bedingungen sind hier nicht ausschlaggebend.

Bemerkungen über einige deutsche Rüsselkäfer aus der Gattung Rhynchites.

Von Dr. **Erich Schmidt**, Geisenheim a. Rhein, Pflanzenpathol. Station.
(Mit 2 Abbildungen.)

I. Rhynchites interpunctatus Steph. (= alliariae Gyll.) und Rh. pauxillus Grm.

Die Brutpflege der *Rhynchites*-Arten und ihrer Verwandten zu beobachten und zu studieren ist etwas so Verlockendes, daß sich schon viele damit beschäftigt haben. Man sollte danach erwarten, daß die Lebensweise dieser Tiere einigermaßen bekannt sei. Tatsächlich ist vieles darüber geschrieben, aber es scheint, daß die Angaben nicht genügend miteinander übereinstimmen. Wo eine gute Beobachtung aus dem Leben eines dieser Tiere gemacht wurde, gelang hernach oft nicht die sichere Identifizierung der Art, die, wie mir scheint, bei gewissen Formen nur an Hand von genügendem Vergleichsmaterial möglich ist.

Betrachten wir nur die deutschen Arten, so sind manche ja bequem auch ohne Vergleichsmaterial zu bestimmen, wie etwa *Rh. aequatus, coeruleocephalus, betulae.* Handelt es sich aber um die mehr oder minder blau gefärbten Arten, so ist die Bestimmung schwieriger. Zwar helfen die neueren Bestimmungsbücher (6, 7) über manche Klippe hinweg, aber früher war die Unterscheidung mühsam. So erklärt es sich, daß manche gute Beobachtung durch eine falsche Bestimmung des Tieres nachträglich entwertet wurde.

Daß eine Schwierigkeit in der Bestimmung des Tieres bestand, zeigt weniger die große Zahl von Synonymen, die bei den meisten deutschen Arten vorhanden sind, als vielmehr die Verwechslung entfernt ähnlicher Arten, die sogar Spezialisten begegnete und in der Verwendung desselben Namens für verschiedene Arten ihren Ausdruck findet. Ein derartiger Fall liegt vor für zwei auf unsern Obstbäumen vorkommende Arten, die in jungen Trieben bzw. in Blattstielen einen Teil ihres Larvenlebens verbringen und nach dem Verhalten des Käfers bei der Eiablage die biologischen Namen Zweigabstecher bzw. Blattrippenstecher erhielten; diese beiden Arten sind mit demselben Namen *Rh. alliariae* belegt worden.

Der Zweigabstecher, der in der älteren Schädlingsliteratur den Namen *Rh. conicus* Illig. führt und dessen Weibchen zur Eiablage die jungen Triebe — nach meinen bisherigen Beobachtungen vorzugsweise der Birne — ansticht, heißt heute *Rh. coeruleus* Deg. Nach dem Katalog von v. Heyden, Reitter und Weise sind folgende Namen synonym

alliariae F. (Mantiss. 1. 101)
conicus Illig. (Mag. VI. 306).

Die andere Art, der Blattrippenstecher, heißt in der älteren Schädlingsliteratur meist *Rh. alliariae* [Seidl. nec Fabr.]. Diesem Namen ist synonym die heute gültige Bezeichnung *Rh. interpunctatus* Steph. Der oben genannte Katalog führt noch mehr Synonyme an, die hier nicht weiter interessieren. —

In den Obstanlagen der Geisenheimer Lehranstalt findet sich nun die Erscheinung des Einstiches in die Blattrippe und der Umbiegung

und Knickung des Blattes nach meinen bisherigen Beobachtungen vorzugsweise beim Apfel und hier stellenweise häufig, seltener bei der Birne. Auch aus Wiesbaden erhielt ich einmal Unmengen von Apfelblättern, die in der Blattrippe den charakteristischen Einstich zeigten, und soweit das Material untersucht wurde, von Larven besetzt waren. Diese waren nach einiger Zeit aus der Hauptrippe des Blattes herausgekommen und hatten das Blattgewebe der Spreite ein wenig unterminiert. Leider mißlang bisher die Aufzucht.

Auf den Apfelbäumen und -büschen der hiesigen Anlagen ist nun *Rh. interpunctatus* Steph. bisher nicht nachgewiesen worden; dagegen ist die Art *Rh. pauxillus* Grm. auf Apfelblättern häufig anzutreffen, und es gelang mir, je ein Weibchen des *Rh. pauxillus* am 11. VI. 24 bei der Eiablage in eine Apfelblattrippe, am 23. VI. 24 beim Einstich in eine Birnblattrippe zu beobachten. Daraus geht hervor, daß in den Geisenheimer Anlagen nicht *Rh. interpunctatus* Steph. (= *alliariae* Seidl.) der Blattrippenstecher ist, sondern *Rh. pauxillus* Grm.

Daß letztere Art als Blattrippenstecher in Frage kommt, geht aus der Beschreibung Köppens (5) und einer (nicht weiter belegten) Angabe v. Kirchners (4) S. 419 hervor, der die Brutpflege dieses Tieres als mit der von *Rh. interpunctatus* übereinstimmend beschreibt.*) Ich möchte aber vermuten, daß *Rh. interpunctatus* gar nicht den Apfel als Futterpflanze benutzt, sondern auf Waldbäumen, besonders der Eiche lebt. Bei den ökologischen Angaben einiger Autoren wird diese neben Obstbäumen angeführt. Ich selbst habe erst einmal *Rh. interpunctatus* auf Eiche im Kottenforst bei Bonn gefunden. In der Sammlung des Wiesbadener Naturhistorischen Museums, sowie in denen einiger Wiesbadener Sammler findet sich *Rh. interpunctatus* auch nur vereinzelt, während *Rh. pauxillus* zahlreicher vertreten ist. Dieselbe Beobachtung machte Herr E. Voß-Charlottenburg nach brieflicher Mitteilung in anderen Sammlungen. Danach dürfte der Schluß, daß *Rh. pauxillus* der Schädling ist und *Rh. interpunctatus* als solcher keine Bedeutung hat, nicht mehr gewagt sein.

Die Unterscheidung der beiden Arten ist nach den beiden Bestimmungsbüchern (6 und 7) durchführbar. Zu Irrtümern verleiten kann nur die Behaarung der Flügeldecken, die auf den „Zwischenräumen" der Hauptpunktreihen steht. Während nämlich das Chitin an der Einlenkungsstelle der Haare bei *pauxillus* eben ist, stehen diese Haare bei *Rh. interpunctatus* in kleinen Vertiefungen, so daß außer den groben Hauptpunkten hier auch in den Zwischenräumen Punkte vorhanden sind**) („interpunctatus"), wie das die Tabellen angeben.

Nach Fleischer (1) und Köppen (5) geht *Rh. pauxillus* auch an die Knospen der Apfelbäume. Da der Käfer schon früh im Jahr erscheint, ist dies durchaus begreiflich. Es handelt sich hier aber

---

*) Merkwürdigerweise wird dann auf S. 523 des v. Kirchnerschen Buches angegeben, daß die Larven von *Rh. pauxillus* in Kirschen (Früchten) vorkämen.

**) Nach der von Zimmermann (14) gegebenen Beschreibung hat diesem Autor die Art *Rh. interpunctatus*, wie er angibt, nicht vorgelegen, sondern wahrscheinlich auch *Rh. pauxillus.*



pfeltrieb mit Einstichen von *Rh.* *auxillus.* Die Blätter 1—5 sind be- llen und zeigen die charakteristische rümmung. Zwischen 2 und 3 sind ie Blätter infolge des Einstichs oder Larvenfraßes bereits abgefallen.

Birkentrieb mit Imaginalfraß von *Rh.* *coeruleocephalus.*

wohl nur um einen imaginalen Reifefraß, nicht um eine Brutpflegeerscheinung.

Außer *Rh. coeruleus* soll auch noch *Rh. aequatus*, der in letzter Zeit in den Geisenheimer Anlagen immer häufiger auftritt, sich in Trieben entwickeln, jedoch finden sich nur vereinzelte Mitteilungen darüber. *Rh. bacchus* und *Byctiscus betulae*, die beide in den Geisenheimer Anlagen vorkommen, sind in ihrer Lebensweise hinreichend bekannt.

II. Fundstelle und Imaginalfraß von Rhynchites coeruleocephalus Schall.

Rhynchites coeruleocephalus wurde von mir am 5. VIII. 23 frühmorgens zahlreich auf Birken in der Nähe von Bad Kreuznach (Nahe) auf dem Wege zum Schloß Rheingrafenstein beobachtet. Die Art, die aus dieser Gegend nur für hessisches Gebiet bekannt ist (90), kommt also hier auch auf rheinpreußischem Boden vor.

Ich sah die Tiere häufig in Paarung. Die Birkenblätter wiesen reichlich Beschädigungen auf, die im wesentlichen auf den Fraß dieser Art zurückzuführen sein dürften, obwohl es nicht ausgeschlossen ist, daß *Cryptocephalus marginatus*, der hier auch vereinzelt vorkam, mitbeteiligt war. Am stärksten betroffen waren meist etwa das 2., 3. und 4. jüngste Blatt. Es handelte sich um Löcher- und Fensterfraß, und zwar war in letzterem Fall die Epidermis der Oberseite stehen geblieben. Eine Vorstellung von dem Aussehen der beschädigten Birkentriebe gibt umstehende Figur. Das Fraßbild ist von dem des *Rh. betulae* leicht zu unterscheiden: *Rh. betulae* frißt Streifen in die Blätter.

Benutzte Literatur.

1. Fleischer, A. Rhynchites pauxillus Germ. als Obstschädling. Wien. entom. Ztg., Jhrg. 33, 1914, p. 252.
2. Henschel, G. Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Berlin, 3. Aufl. 1895 p. 79.
3. Indeich-Nitsche. Forstinsektenkunde. Berlin 1895. Bd. I p. 356.
4. v. Kirchner, O. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 3. Aufl. Stuttgart 1924, p. 419 u. 523.
5. Köppen, F. Th Die schädlichen Insekten Rußlands. St. Petersburg 1880, p. 230—232.
6. Kuhnt, P. Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart 1913 p. 1038—1041.
7. Reitter, E. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Stuttgart 1916. V. Bd., S. 264.
8. Reuter, O. M. Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten. Berlin 1913, p. 215.
9. Ritzema Bos, J. Tierische Schädlinge und Nützlinge. 1891, S. 296.
10. Röttgen, C. Die Käfer der Rheinprovinz. Bonn. Verh. Nat. Ver 68, 1912, S. 320.
11. v. Schilling. Prakt. Ratgeber. Obst-Gartenbau 1901, S. 295f., 1. Fig.
12. Schreiner, J. Die Biolo ie der Gartenrüsselkäfer Rhynchites auratus L., Rhynchites Bacchus L. und Rhynchites giganteus Kyn. nach den neuesten Beobachtungen. Z wiss. Ins, Bd. 5, 1909, S. 6—14.
13 Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 3. Bd. bearbeitet von L. Reh. Berlin 1913, S 551.
14. Zimmermann, H. Die Obstbauschädlinge aus der Familie der Rüsselkäfer. Blätter f Obst-, Wein- u. Gartenbau, 1905, Kr. 3, 4, 5 und 6 (Sep. p. 13f.)

Drei entomologische Kleinigkeiten.

Von **August Thienemann,** Plön.

1. Die rudernde Phryganea.

An einem schönen, ruhigen Julimorgen konnte ich am Trammer See bei Plön beobachten, wie eine weibliche *Phryganea striata* etwa 5 m vom Seeufer entfernt aus ihrer Puppenhülle ausschlüpfte. Der See hat hier einen Sandstrand ohne Schilfgürtel. Die Köcherfliege bewegte sich von der Stelle, an der sie geschlüpft war, mit ganz großer Geschwindigkeit auf das Ufer zu, ohne sich vom Wasserspiegel zu erheben. Stieß man sie, wenn sie am Uferrande angekommen war, an, so bewegte sie sich wieder schnell seewärts und kehrte dann zum Ufer zurück. Hier kroch sie auf den Strand und suchte sich eine ruhige Stelle, an der sie ausfärben und erhärten wollte. — In seiner Studie „über die Biologie der Phryganea grandis und über die Mechanik ihres Gehäusebaues" (Internat. Revue der ges. Hydrobiologie und Hydrographie Bd. IV 1911 p. 72) beschreibt Wesenberg-Lund das Ausschlüpfen der *Phryganea grandis* auf der Wasseroberfläche; ist das Tier ausgekrochen, dann „läuft es unglaublich schnell über den Wasserspiegel hin". Ich denke aber, es wird bei *Phryganea grandis* ebensowenig ein Laufen sein, wie bei *Ph. striata.* Denn unsere Phryganea ruht auf dem Wasserspiegel, wobei ihre Unterseite sich „unbenetzbar" verhält; die Vorderbeine werden über Wasser gehalten und zwar etwa so, wie wenn wir die Arme vor der Brust übereinander legen. Ins Wasser dagegen tauchen die Mittelbeine und Hinterbeine und mit den Mittelbeinen rudert das Tier nun mit größter Geschwindigkeit; die Hinterbeine scheinen bewegungslos nachgeschleppt zu werden. Die Mittelbeine zeigen an Tarsus und Tibia auch eine deutliche Abplattung. Wer die Geschwindigkeit der Bewegung der frisch geschlüpften *Phryganea* einmal selbst beobachtet hat, wird sich sagen müssen, daß dies kein Laufen auf dem Wasserspiegel sein kann; es ist vielmehr ein Gleiten über den Wasserspiegel, ermöglicht durch die Unbenetzbarkeit der Unterseite der Köcherfliege und die kräftigen Ruderbewegungen der in das Wasser getauchten Mittelbeine. Unsere frisch geschlüpfte Phryganea stellt also gleichsam ein Ruderboot dar, das zum Strande eilt.

Eine solche Art der Bewegung auf der Oberfläche des Wassers ist nicht bei vielen Tierarten bekannt. Von den Insekten gehört die kreisende Bewegung der Taumelkäfer, der Gyriniden, hierher. Und auf die gleiche Weise, wie die *Phryganea,* rudern auch all unsere Schwimmvögel über den Seespiegel dahin.

2. Es zirpt im See.

Ort: Ufer des Trammer Sees bei Plön, an der gleichen Stelle, an der die vorige Beobachtung gemacht wurde. Zeit: Mitte Juli 1923, abends 10—11 Uhr, in jener Hitzeperiode, in der das Thermometer mittags bis 32° C stieg. Näherte man sich dem Seeufer, so hörte man ein zartes Zirpen. Dieses verstärkte sich immer mehr, je weiter man badend in das Wasser hineinstieg, und wenn das Kinn des Badenden die Wasseroberfläche berührte, dann war es, als ob ein ganzes Heer von Heuschrecken rings um den See herum ein Konzert gäbe. Geradezu unerträglich war das Geräusch, tauchte man den Kopf ganz unter Wasser.

Ein Streichholz, am Ufer über dem flachen Wasser angezündet, läßt uns die Musikanten erkennen: Unmengen der kleinen Wanze *Micronecta (Sigara) minutissima* (L.) huschen über den Sand und treiben sich an den algenbesetzten Pfählen der Bootsbrücke umher. Schwimmt man ins offene Wasser hinaus, so wird das Zirpen schwächer; denn die Wanzen sind ja aufs flache Uferwasser beschränkt; aber noch etwa 50 m vom Ufer entfernt kann man es wahrnehmen; denn das Wasser leitet den Schall vorzüglich.

Tagsüber habe ich es damals nicht gehört; wohl aber habe ich es früher auch in ruhigen Morgenstunden an der Brücke der Hydrobiologischen Anstalt am Großen Plöner See beobachtet.

Als dann gegen Ende Juli starke Abkühlung eintrat und die Lufttemperatur bis 11,5°, die Wassertemperatur unter 17° sank, da war das Zirpen abends nur noch ganz schwach, und Anfang August ließ es sich gar nicht mehr vernehmen.

Im Juli des folgenden Jahres war es wiederum zu beobachten, wenn auch lange nicht in der gleichen Stärke wie 1923.

Daß *Micronecta minutissima* Zirptöne erzeugt, ist bekannt, daß ihr Konzert im See aber den gleichen Eindruck machen kann, wie das Gezirpe am Rande einer von Heuschrecken erfüllten Wiese, ist doch wohl bemerkenswert.

3. Chironomus und Feuerwehr.

Aus dem Ost-Holsteinischen Tageblatt vom 15. VIII. 1923:

„Plön, 14. Juli. Ein Vorgang, der allen Feuerwehren und Feuerwehrleuten zur ernsten Beachtung mitgeteilt sei, ereignete sich gestern abend in Plön. In der 9. Abendstunde erscholl Feuerlärm, da aus dem Turm der Altstädter Kirche leichte Rauchwolken aufstiegen. Die Feuerwehr war bald zur Stelle und alle Augen richteten sich auf die Spitze des Turmes, an der deutlich Rauch zu sehen war. Während mehrere Feuerwehrleute den Turm im Innern bestiegen, in dem eine furchtbare Hitze herrschte, sahen vom Platze vor der Kirche stehende Personen mit Hilfe eines Fernglases, wie ein leichter Luftzug die Rauchwolken wegtrieb und eigenartigerweise keine neuen Rauchwolken entstanden. Schließlich wurde erkannt, daß es keine Rauchwolken waren, sondern ein riesiger Mückenschwarm, der sich hoch oben auf den Kirchturm verirrt hatte. Diese Täuschung ist Wanderern wohlbekannt. Wer nach Tagen starker Hitze abends zum Wald oder Moor gewandert ist, ist sicher oft in gleicher Weise getäuscht worden und hat einen Waldbrand vermutet, während sich später herausstellte, daß es ein riesiger Mückenschwarm war, der, einer Rauchwolke gleich, über dem Wald lagerte. Trotzdem sollte dieser Vorfall niemals eine Alarmierung der Feuerwehren verhindern, wenn Rauchwolken bemerkt werden. Wer Rauchwolken zu sehen glaubt, sollte unverzüglich Feuerlärm schlagen. Es ist viel richtiger, die Feuerwehr einmal zu viel zu alarmieren, als durch Nichtbeachtung der Rauchwolken im Ernstfall die Gefahr eines Feuers zu vergrößern, das bei dieser Dürre die furchtbarsten Folgen haben kann."

Zweifellos waren es *Chironomiden*, die unsere seeumspülte Kleinstadt in Aufregung versetzten; um welche Art es sich dabei handelte, konnte leider nicht festgestellt werden.

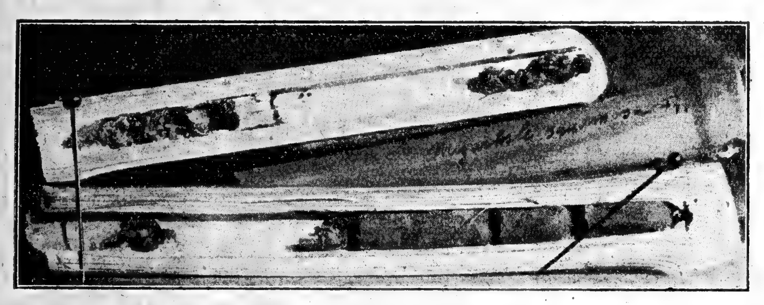
Ueber die Nestzellen der Blattschneiderbiene Megachile azteca Cress. (bei San José de Costa Rica).

(Mit 1 Abbildung.)

Von Prof. Dr. **H. Friese,** Schwerin i. Mecklbg.

Herrn Heinr. Schmidt in San José verdanke ich unter anderen instruktiven Nestern, die er sich durch Auslegen von leeren Bambusstäben verschafft, auch solche von *Megachile azteca* Cress. (1878 von Mexiko in: Trans. Americ. Ent. Soc. VII p. 119, ♀♂ Beschreibung, die sehr gut auf vorliegende Art aus Costa Rica paßt).

Die mir vorliegenden Bambusstäbe messen 13—15 cm in der Länge bei einem Durchmesser von ca. 2 cm und Röhrenkaliber von 1 cm. Die Zellenzahl in den drei Nestern belief sich auf 3, auf 4 und auf 6 Stück; diese Zellen waren ganz eigenartig und abweichend von den üblichen der Blattschneiderbienen gebaut und lagen lose in dem hohlen Bambusstab, so daß man die Zellen hin und her schieben konnte, was vielleicht



Megachile azteca **Cress.**
4-zelliges Nest aus Blumenblättern und Mörtel.
½ nat. Größe. Costa Rica.
Nest oben = *Megachile squamoza* Fr.
Nest unten = *Megachile azteka* Cr. Bambus

aber eine Folge späteren Eintrocknens gewesen sein kann. Die äußere Zellenhülle bestand aus blauroten Blumenblättern, von den bekannten ovalen und runden Ausschnitten, aber nur in einfacher Lage aufgetragen, die sich dicht an die Innenwand des hohlen Bambusstabes anlegen. Darauf folgt eine dünne Schicht (von 1 mm Dicke) aus feinem, braunem Lehm, mit wenig rauher Oberfläche, der sich immer wieder eine einfache bis doppelte Schicht von gelbweißen Blütenblättern anschmiegt. Die Lehmschicht weichte in Wasser auf. In diesem gelbweißen Blütenblattrohre wird der Pollen aufgespeichert und die dünne, gelbliche und durchsichtige Puppenhaut von der Larve gesponnen. Die Puppenhaut ähnelt derjenigen von *Chalicodorna muraria*, legt sich auch den kleinen Blattunebenheiten dicht an. Zu erwähnen ist noch, daß die Tonschicht sich vorn becherartig ausbreitet und den gewölbten Boden der folgenden Zelle fest aufnimmt, so daß nur die gelbe Blumenschicht die Larve von allen Seiten umhüllt, während das blaurote Blumenblatt nur einfache Lagen an den Seiten und am Boden zeigt.

Zur Erklärung der dreischichtigen Bauart der Zellen mag folgendes erwähnt werden: Die doppelte Umhüllung der 1 mm dicken Mörtelschicht (von innen nach außen) soll wohl dem in dauernd feuchten Tropengebieten oft weich werdenden Mörtel größere Festigkeit verleihen und einem Wegsinken nach innen wie außen vorbeugen, ferner dem Eindringen der Feuchtigkeit durch die Schichtung (= 2 Luftschichten) kräftigeren Widerstand entgegensetzen, was durch die dreifache Lage von zwei organischen und vielleicht gar antiseptisch wirkenden Blumenblättern, sowie durch eine anorganische Schicht besser gelingen dürfte.

Jedenfalls haben die wilden Bienen in San José de Costa Rica, wo eine lange und sehr feuchte Regenzeit herrscht, ihre liebe Not, um ihre Brut vollkommen vor Schimmel und Bakterien zu schützen. Denn solange sie noch kein Harz, Gummisaft oder Wachs zum Zellenbau verwenden gelernt haben, wie *Tetrapedia, Anthidium etrigatum, Euglossa, Nulipona* und *Apis* und einige große *Megachile*-Arten im tropischen Afrika, so lange werden sie alle möglichen Baumittel und Neu-Konstruktionen anwenden lernen, um ihre Brut besser durchzubringen.

Zwitterbildung bei Erebia aethiops Esp. (Lep. Satyr.).

Von **B. Alberti**, Berlin.

Das vorliegende Tier ist äußerlich annähernd bilateral gynandromorph. Männliche und weibliche sekundäre Geschlechtsmerkmale verteilen sich im einzelnen, wie folgt.

Rechts: Vorder- und Hinterflügel sowie Fühler vollständig weiblich, ebenso die Behaarung von Thorax, Beinen und Palpe.

Links: Behaarung von Thorax und Beinen männlich, die der Palpe dagegen weiblich. Fühler männlich. Vdfl. oberseits längst des Vorder- und Innenrandes breit männlich; durch die Flügelmitte zieht sich von der Wurzel zum Außenrand, die Augenflecke einschließend, eine keilförmige weibliche Partie. Unterseite des Vdfl. männlich, nur am Apex zwei kleine Striche weiblicher Beschuppung. Htfl. oberseits ganz männlich; unterseits ist die Zelle größtenteils mit der hellbraunen weiblichen Beschuppung ausgefüllt, und auch sonst finden sich einige strichförmige Flecken von gleicher Färbung. Im übrigen trägt auch die Htfl.-Unterseite männliche Zeichnung.

Eine Untersuchung der Genitalien an dem frischen Falter wurde leider versäumt. Bemerkenswert war das verhältnismäßig lebhafte, ganz dem der ♂♂ entsprechende Wesen des lebenden Tieres, während die normalen ♀♀ träge am Waldboden ruhten.

Fundort: Rüdersdorfer Forst bei Berlin am 9. VIII. 1924.

Gynandromorphe Falter der Gattung *Erebia* sind bisher noch wenig beobachtet. Das Schultz'sche Verzeichnis[1]) führt nur 5 Exemplare, darunter 2 von *aethiops*, an. Die beiden Tiere sind um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bei Wien bzw. Kufstein gefangen. Ein weiteres Exemplar hat in neuerer Zeit Aigner[2]) beschrieben.

---

1) Allgem. Ztschr. f. Entomologie, 9, p. 304—310. (1904).
2) Entom. Wochenblatt 25, p. 74 (1908).

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. VI.

Von **H. Stichel,** Berlin, und Dr. **W. Ulrich,** Rostock.

Dahl, Friedrich, Prof. Dr. Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. Zweiter, spezieller Teil. Jena, G. Fischer, 1923. Mit einer Karte, p. 1—122.

Der erste Teil dieser ökologischen Tiergeographie ist bereits früher hier besprochen worden. Der vorliegende Teil ist ein Nachtrag zum ersten; er bildet eine Erweiterung des 7. Kapitels.

Während im ersten Teil allgemein die Gesetze der Tierverbreitung in ihrer Abhängigkeit von ökologischen Faktoren einerseits und den Ausbreitungsmöglichkeiten der Tiere andererseits erörtert wurden und im Vordergrunde des Interesses standen, ist in diesem Teil das Hauptgewicht auf eine im ersten Teil nur kurz behandelte Einteilung der Erdoberfläche in Verbreitungsgebiete gelegt worden. Die Erörterungen des ersten Teiles wurden in der vorliegenden Schrift nur in einer kurzen Einleitung noch einmal aufgenommen. Der Hauptteil gliedert sich in zwei Kapitel: die Verbreitung der Binnenlandtiere und die Verbreitung der Meerestiere. Bezüglich der Landtiere ist das Material zur Abgrenzung der einzelnen tiergeographischen Gebiete gegenüber dem ersten Teil durch Berücksichtigung aller Wirbeltiere und die Heranziehung der Skorpione erweitert worden. Für die Einteilung der Meere sind in erster Linie die Verbreitung der fliegenden Fische und der Copepoden, besonders der Gattung Corycaeus maßgebend gewesen.

Das vorliegende Bändchen hinterläßt den Eindruck einer wenig ausgeführten Skizze, und man möchte meinen, daß das Material für die Abgrenzung der Verbreitungsgebiete zu knapp und fragmentarisch ist und hinsichtlich der Allgemeingültigkeit der Resultate zum Beweisen oder Überzeugen nicht ausreicht.

Ulrich.

Schmidt, Martin. Die afrikanischen Callichrominen (Col. Ceramb.). Archiv f. Naturgesch. 88. Jahrg., Abt. A. Heft 6. Berlin 1922, p. 61—232.

In dieser tüchtigen Abhandlung sind vom Verf. unter Heranziehung eines sehr umfangreichen Materials die afrikanischen Callichrominen nach systematischen, phylogenetischen und tiergeographischen Gesichtspunkten in einer ebenso gründlichen wie umfassenden Weise bearbeitet worden. Es ist das erste Mal, daß eine artenreiche Gruppe der Cerambyciden Afrikas eine moderne, zusammenfassende Behandlung erfährt. Namentlich die mit großer Sorgfalt durchgearbeiteten Bestimmungstabellen werden für viele, die bei der Beschäftigung mit exotischen Coleopteren oft auf ein mühevolles Studium der Spezialliteratur angewiesen sind, von Bedeutung und praktischem Nutzen sein.

Ulrich.

Kiritshenko, A. N. Anleitung für den Sammler von halbflügigen Insekten (Hemiptera-Heteroptera) und die Erforschung der Lokalfaunen. Petrograder Landwirtschaftliches Institut, Entomologische Station. Ser. B. No. 4. Redigiert vom Vorstand der Station N. N. Bogdanov-Katjkov. Petersburg 1923. 46 Seiten.

Bianki, W. L., und Kiritshenko, A. N. Insecta Hemiptera. (Allgemeiner Bauplan und Bestimmungstabellen.) 48 Textzeichn. 320 Seiten. Moskau und Petersburg 1923. Band 4 des Werkes: Praktische Entomologie. Einleitung für praktische Arbeiten auf dem Gebiet der Entomologie. Unter Redaktion von N. N. Bogdanov-Katjkov.

Von den beiden vorstehenden Arbeiten kann leider nicht mehr als der Titel gegeben werden. Sie sind beide in russischer Sprache abgefaßt. Soweit es sich von einem Sprachunkundigen beurteilen läßt, erscheinen beide Arbeiten, die den Eindruck gediegener Gründlichkeit hinterlassen, sehr empfehlenswert. Dies gilt besonders von dem an zweiter Stelle genannten Werk. Als Einleitung enthält es eine durch gute Abbildungen (nach Fieber) illustrierte Morphologie und am Schluß ist in tabellarischen Übersichten die Verbreitung der einzelnen Formen behandelt. Den Hauptteil bilden ausführliche Bestimmungstabellen für die Familien, Gattungen und Arten. Jedem Kapitel ist ein ansehnliches Literaturverzeichnis beigefügt. Bei dem in unserer Literatur herrschenden Mangel an modernen Wanzen-Bestimmungswerken ist es bedauerlich, daß die vorliegende Schrift, die geeignet erscheint, jene Lücke z. T. auszufüllen, durch ihre Abfassung in russischer Sprache einem großen Interessentenkreise verschlossen bleiben wird. Ulrich.

Melin, Douglas. Contributions to the knowledge of the biology, metamorphosis and distribution of the British Asilids. Zoologiska Bidrag från Uppsala v. 8, 1923. 317 Seiten, 305 Abb. im Text.

Diese schöne Monographie hinterläßt in jeder Beziehung den Eindruck gediegener Gründlichkeit und sicher wird sie ihre verdiente Anerkennung und Beachtung finden. Um die Reichhaltigkeit ihres Inhaltes zu illustrieren, seien die folgenden Kapitelüberschriften hier wiedergegeben: Biologie und Verbreitung der Imagines, die Beutetiere und Anatomie der Mundwerkzeuge, das Sehvermögen, Morphologie der Entwicklungsstadien (Eier, Larven, Puppen; hierzu Bestimmungstabellen), Copulation, Eiablage, Biologie der Larven und Puppen, Periodizität der Entwicklung, die multiporen Stigmen der Larven, wirtschaftliche Bedeutung, Mimikry.

Der Inhalt bietet jedem Zoologen Anregung und Bereicherung. Als Beispiel seien die Untersuchungen über das Sehvermögen hervorgehoben. Die Asiliden besitzen drei Qualitäten von Lichtsinnesorganen: die Ocellen, die kleinen seitlichen und die großen, zentralen Ommatidien der Facettenaugen. Zur Lösung der Frage nach der Funktion dieser drei verschiedenen Teile dienten Freilandbeobachtungen einerseits an normalen Tieren und andererseits an solchen, die in verschiedener Weise durch Überstreichen mit Lack geblendet waren. Die wichtigsten Resultate dieser experimentellen Beobachtungen und die Ergebnisse einer histologischen Untersuchung der genannten Organe sind die folgenden. 1. Die zentralen Ommatidien sind mit ihrem Sehvermögen den seitlichen überlegen. 2. Die Raubfliegen bemerken von ihren Beutetieren wahrscheinlich nur rohe Umrißlinien, Helligkeitswerte und Bewegungen. 3. Die Sehschärfe nimmt mit abnehmender Entfernung vom Beutetier zu. 4. Das binokulare Sehen kann von Bedeutung sein für die Klarheit des Bildes und für die Bemessung des Abstandes vom Beutetier. 5. Hinsichtlich der Funktion der Ocellen stimmen die Beobachtungen des Verfassers mit den Anschauungen von Hesse und Demoll-Scheuring nicht überein. Einige Übereinstimmung besteht nur mit der Ansicht von Hess, der die Ocellen als Organe „zur Wahrnehmung kleinerer Änderungen der allgemeinen Beleuchtung" in Anspruch nimmt.

Ulrich.

Schröder, Prof. Dr. Chr. Handbuch der Entomologie. 9. u. 10. Liefr., enthaltend Bd. III, Bogen 30—41; mit 175 Abb. im Text. 11. und 12. Liefr. enthaltend Bd. III, Bogen 42—53; mit 181 Abb. i. Text.

13. und 14. Liefr. enthaltend Bd. I, Bogen 36—47; mit 114 Abb. im Text. Jena, Gustav Fischer, 1924.

Die bisher erschienenen Lieferungen dieses bekannten Handbuches gehören sämtlich zum ersten und dritten Bande des auf drei Bände berechneten Werkes. Die Herausgabe des 2. Bandes, der die Bionomie behandeln soll (Blütenbiologie, Psychologie, Deszendenztheorie, Zoogeographie), hat noch nicht begonnen. Die beiden zuerst genannten Bände hingegen nähern sich ihrem Abschluß.

Den Inhalt des ersten Bandes bildet die Darstellung der Anatomie, Histologie und Morphologie der Larven und Imagines, der allgemeinen Morphologie, Parthenogenese und Metamorphose. Von diesen Gebieten sind durch die rege Tätigkeit von P. Deegener, der einen großen Teil der Bearbeitung des ersten Bandes übernommen hat, das anatomisch-physiologische und das histologische Kapitel fertiggestellt und im Laufe der Zeit vollständig erschienen. Der dritte Band, der von A. Handlirsch verfaßt wird, behandelt die Paläontologie und Phylogenie*) und enthält ferner eine systematische Übersicht. Außerdem werden in den ersten sechs Kapiteln dieses Bandes die wichtigsten praktischen und methodologischen Fragen erörtert (Entomologische Literatur und Technik, systematische Grundbegriffe, Nomenclatur, Terminologie). Dieser dritte Band ist vollständig erschienen bis auf die systematische Übersicht, welche noch nicht ganz abgeschlossen ist. — Während die ausländische Literatur moderne Werke im Sinne des vorliegenden bereits aufzuweisen hat, fehlte ein solches der deutschen Literatur bisher ganz. Bei der Verbreitung, die Schröders Handbuch überall gefunden hat, erscheint eine nochmalige Empfehlung überflüssig.

Die Lieferungen 6—12 enthalten Fortsetzungen der systematischen Übersicht. Die 9. und 10. Lieferung enthält den Schluß der von Handlirsch als Orthoptera (Überordnung) zusammengefaßten Ordnungen und den Anfang der Coleoptera. Die Lieferungen 11—12 enthalten den Schluß der Coleoptera und ferner die Ordnungen Strepsiptera, Hymenoptera, Megaloptera, Raphidides, Neuroptera, Panorpatae und den Anfang der Trichoptera. Lieferung 13 und 14 gehören zum 1. Bande. Den Inhalt bildet der Schluß des 9. Kapitels: O. Prochnow, Mechanik des Insektenfluges, und der Anfang des 10. Kapitels: J. Hirschler, Embryogenese der Insekten. Aus den theoretischen Teilen dieses Kapitels sei hervorgehoben, daß Verf. den Furchungstypus der Insekten auf dem Wege direkter Homologie und unter Heranziehung der Myriopoden auf denjenigen der Anneliden zurückzuführen sucht. Bezüglich der Frage, wie sich die Embryogenese der Insekten dem Rahmen der Keimblättertheorie einordnet, nimmt Verf. eine Stellung ein, die weder mit der von Heymons noch mit derjenigen von Kowalewski-Heider ganz übereinstimmt.

Ulrich.

Deegener, Paul, Prof. Dr. Ein Lehrjahr in der Natur. Anregungen zu biologischen Spaziergängen für Wanderer und Naturfreunde. Jena, G. Fischer, 1922. I. Teil p. 1—204; II. Teil p. 1—298.

Das Werk ist der Volkshochschule Groß-Berlin gewidmet und dies ist bereits eine teilweise Charakteristik seines Inhaltes. Es ist eine populäre Schrift, dis sich im Gegensatz zu vielen anderen populären Werken durch eine wissenschaftlich einwandfreie Darstellung der Materie auszeichnet. Das Buch will keine Stubengelehrte machen. Es will vielmehr allen, die den Wunsch haben, einen tieferen Einblick in die Geheimnisse der Natur

---

*) Das im vierten Teil dieses Kapitels gegebene System des Tierreiches ist in vieler Hinsicht anfechtbar und entspricht z. T. sehr wenig jener Einteilung, die schon seit längerer Zeit allgemeine Berücksichtigung und weitgehende Anerkennung gefunden hat.

zu gewinnen, die Augen öffnen, damit sie zunächst lernen, die Fülle eindrucksvollster Erscheinungen, an denen sie bisher aus Unkenntnis achtlos vorübergegangen sind, mit Bewußtsein zu sehen. Die Erziehung zum bewußten Sehen ist die erste Aufgabe, die der Verfasser sich stellt. Ihre vom Leser mehr oder minder vollständig erzielte Lösung ist dann der rechte Ausgangspunkt für tiefer eindringende Betrachtungen. Dies ist auch im wesentlichen die Reihenfolge bei der Behandlung des Stoffes: Zuerst erfolgt eine Demonstration bzw. Beschreibung des Objektes und daran knüpfen sich Erörterungen allgemeiner Art, die auch gern auf naturphilosophisches Gebiet übergeleitet werden. Den Rahmen für die überaus reichen Schilderungen, welche alle möglichen und vielfach auch praktisch wichtigen Gebiete der Biologie berühren, bilden breiter ausgeführte Aufzeichnungen über eine große Zahl von Exkursionen, die zu den verschiedensten Jahreszeiten vom Verf. und seinen Schülern in die nähere und weitere Umgebung von Berlin gemacht wurden. Die Darstellung, bei der der Leser die Exkursion im Geiste auf ihren Wegen begleitet, hat die Form einer stets anregenden und nie ermüdenden wissenschaftlichen Plauderei. Aus allem spricht eine tiefe und innige Liebe für die Schönheit der uns umgebenden Natur, die vor uns liegt wie ein großes aufgeschlagenes Buch, in dem wir nie müde werden zu lesen und aus dem wir nie aufhören werden zu lernen.

Das Werk besitzt ein starkes persönliches Gepräge, indem es bis in jede Zeile hinein von der Eigenart des Verfassers durchdrungen ist.

Ulrich.

Regen, Prof. Dr. J. Über die Orientierung des Weibchens von *Liogryllus campestris* L. nach dem Stridulationsschall des Männchens. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Klasse Abt. I v. 132, 1923.

Es ist eine verbreitete Anschauung, daß die tympanalen Chordotonalorgane der Insekten Gehörorgane darstellen. Diese Annahme verdankt ihre Entstehung einerseits den Schlußfolgerungen, die sich mit einer anscheinend zwingenden Notwendigkeit aus unserer heute recht ansehnlichen anatomischen und histologischen Kenntnis dieser Organe ergaben und andererseits einer großen Zahl von Beobachtungen am lebenden Tier. Was jedoch in diesem vielleicht oftmals recht überzeugenden Beweismaterial fehlt, ist der exakte Beweis durch einwandfreie Experimente. Sich um diese wichtigste Art des Beweises in jahrelanger Tätigkeit mit Erfolg bemüht zu haben, ist das unumstößliche Verdienst Regens. Seine Arbeiten*) hatten das Ergebnis, daß die anfangs genannte Anschauung

*) 1903 Neue Beobachtungen über die Stridulationsorgane der saltatoren Orthopteren. Arb. zoolog. Inst. Wien v. 14.

1905 Kreidl-Regen, Physiologische Untersuchungen über Tierstimmen. I. Mitteilung: Stridulation von *Gryllus campestris*. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Klasse v. 114, Abt. III.

1908 Das tympanale Sinnesorgan von *Thamnotrizon apterus* Fab. ♂ als Gehörapparat experimentell nachgewiesen. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. III. Abt. v. 117.

1909 Kastration und ihre Folgeerscheinungen bei *Gryllus campestris* L. I. Mitteilung. Zool. Anz. v. 34.

1910 Desgl. II. Mitteilung l. c. v. 35.

1912 Experimentelle Untersuchungen über das Gehör von *Liogryllus campestris* L. Zool. Anz. v. 40.

1913 Über die Anlockung des Weibchens von *Gryllus campestris* L. durch telephonisch übertragene Stridulationslaute des Männchens. Pflügers Arch. v. 155.

in bezug auf seine beiden Versuchsobjekte, *Liogryllus campestris* L. und *Thamnotrizon apterus*, zu Recht besteht.

Von dieser Grundlage ausgehend, fährt die vorliegende Arbeit fort, die biologische Bedeutung der Stridulationstöne und des Hörvermögens einwandfrei festzustellen. Auch hier bestätigt sich eine schon vorher bestehende Meinung, indem ohne Zweifel die genannten Fähigkeiten im Geschlechtsleben der Grillen eine hervorragende Rolle spielen. Die Versuche zeigen überzeugend, daß während der Fortpflanzungsperiode das ♀ durch das Gezirp des ♂ angelockt wird und das Gezirp für die Bewegungen des ♀ von richtungbestimmendem Einfluß ist. Im einzelnen wird ferner die Größe der Hörfähigkeit untersucht. Die experimentelle Methode besteht hierbei darin, daß man dem ♀ auf seinem Wege zum zirpenden ♂ hin Hemmungen und Hindernisse entgegensetzt, deren Überwindung bzw. Nichtüberwindung Rückschlüsse auf die Hörfähigkeit gestatten.

Die Untersuchungen des Verf. sind in ihrer Art die einzigen, welche an Orthopteren und überhaupt an Insekten angestellt worden sind. Zur Orientierung sei hinzugefügt, daß es falsch wäre, die hier gewonnenen Ergebnisse auf andere töneerzeugende oder mit Tympanalorganen ausgestattete Insekten zu übertragen. Die tympanalen Chordotonalorgane fallen unter den übergeordneten Begriff der Organe zur Perception mechanischer Reize und es ist sehr wahrscheinlich, daß bei anderen mit den in Rede stehenden Fähigkeiten ausgestatteten Insekten andere Funktionen in den Vordergrund treten, die mit dem Hörvermögen zusammen zur Funktionskategorie der Wahrnehmung mechanischer Reize zählen.

Ulrich.

Lederer, Gustav. Handbuch für den praktischen Entomologen. Allgemeine Biologie nebst ausführlicher Anleitung zur Haltung und Zucht der Insekten und Spinnentiere, sowie zur experimentellen Entomologie, besonders auf Grund der im Insektenhaus des Zoologischen Gartens der Stadt Frankfurt a. M. gemachten Erfahrungen und Beobachtungen. 1. Abt. Lepidoptera, B. Spezieller Teil. II. Band: Tagfalter (Diurna). Sonderdruck, 172 S. Groß-Oktav, III. Band: Sphingidae, Castniidae, Zygaenidae, Syntomidae Arctiidae, Lymantriidae, 172 S. Verlag des Internat. Entomol. Vereins Frankfurt a. M., 1921, 1923.

Der Stoff ist systematisch nach Staudinger und Seitz geordnet. Einer Charakteristik der höheren Einheiten folgen allgemeine Angaben über die Familien und innerhalb der Gattungen Einzelheiten über Entwicklung und Züchtung, Lebensgewohnheiten usw. der verschiedenen Arten. Eine fleißige, namentlich dem Sammler und Züchter europäischer Schmetterlinge sehr willkommene Arbeit, in der aber auch exotische Familien in großzügiger Weise berücksichtigt werden. Das Buch dient deswegen auch weiteren Kreisen zur Unterhaltung und Belehrung. Wenn die Ausführungen in erster Linie sich auf eigene Erfahrungen und Kenntnisse des Autors stützen, so sind — namentlich für die Tropentiere — die Veröffentlichungen und Mitteilungen anderer Autoren, so insbesondere von Seitz, ausgiebig

---

1913 Untersuchungen über die Stridulation von *Gryllus campestris* L. ♂ unter Anwendung der photographischen Registriermethode. Zool. Anz. v. 42.

1913 Haben die Antennen für die alternierende Stridulation von *Thamnotrizon apterus* Fab. ♂ eine Bedeutung? Pflügers Archiv v. 155.

1914 Untersuchungen über die Stridulation und das Gehör von *Thamnotrizon apterus* Fab. ♂ Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Klasse v. 123, Abt. I.

benutzt worden. Dabei wäre es zu empfehlen gewesen, wenn sich diese Referate auf den sachlichen Teil der Beobachtungen beschränkten, nicht aber daraus gezogene gewagte Schlüsse und Hypothesen als Tatsachen dem gläubigen Publikum dargereicht würden. Eigenartig mutet z. B. die Angabe an, daß die momentweise bewegliche Unterseite einer *Caligo*, die im gespannten (sic!) Zustande einem Eulenkopf ähnlich ist, in Wäldern, wo Jaguare, Krokodile und Riesenschlangen vorkommen, ihren Eindruck auf Tiere und selbst ängstliche Menschen nicht verfehlen dürfte (p. 61). Einseitig ist u. a. die Behauptung (p. 124), daß die große Wandelbarkeit in den Einzelheiten der Zeichnung der „Erycinidae" [die übrigens nicht auffälliger ist als bei manchen anderen tropischen Schmetterlingsfamilien], teils dem kolonieartigen Vorkommen, teils auf mimetische Einflüsse zurückzuführen ist. Es spricht hieraus die physiologisch unmögliche Seitz'sche Theorie der Herdenbildung bei Eryciniden (recte *Rionidae*) und die Unzulänglichkeit der Vorstellung einer auf Einwirkung lebender Modelle beruhenden zweckmäßigen Anpassung, zumal man in diesem Falle gar nicht weiß, welches Tier ist Modell, welches Nachahmer!

H. Stichel.

Hellweger, Michael, Prof. Die Großschmetterlinge Nordtirols. Brixen a. E. 1914 Sonderdruck p. 1—364 (vgl. 36 u. 37 Jahresbericht des Vicentinums, Brixen).

Das behandelte Faunengebiet umfaßt Nordtirol ausschließlich Vorarlberg. Arm an Arten der Ebene, Sümpfe und Laubwälder wird das Bild durch eine Fülle besserer Alpenfalter und durch eindringende südliche Formen belebt. Um die Einförmigkeit der systematischen Aufzählung zu heben, sind vom Verfasser Bemerkungen biologischer und phaenologischer Art eingeflochten, denen nicht nur die eigenen reichen Erfahrungen zugrunde liegen, sondern für die auch andere Quellen benutzt und — was ins Gewicht fällt — kritisch behandelt werden. Auch der Variationsfähigkeit der Arten ist ausgiebig gedacht, so daß das „Verzeichnis" sich als vielseitiges Nachschlagewerk und Lehrbuch erweist. In der Systematik folgt Verfasser dem Staudinger-Rebel-Kataloge (1901), ein umfangreicher Nachtrag ergänzt die Hauptarbeit. Alles in allem wird das Buch weitgehenden Ansprüchen, die an eine Lokalfauna gestellt werden können, gerecht und gilt als Schulbeispiel gewissenhafter und erfolgreicher Arbeit.

H. Stichel.

Rothschild, Lord. Notes on Amathusiidae, Brassolidae, Morphidae etc., with descriptions of new forms. Novit. Zool. v. 23 p. 299—318 t. III—VI, 1916.

Die Arbeit enthält neben zahlreichen Neubeschreibungen verschiedene synonymische Erklärungen und systematische Berichtigungen, die nur an der Hand eines so bedeutenden Materials, wie es dem Autor in seinem Museum zur Verfügung stand, vorgenommen werden konnten; sie dienen dem Spezialisten als Kommentar der Bearbeitung der betreffenden Familien in „Genera Insectorum" und im „Tierreich" durch Referenten und in „Seitz, Großschmetterlinge" durch Fruhstorfer. Wie es bei heiklen systematischen Problemen vielfach der Fall ist, basieren die Feststellungen wenigstens zum Teil auf subjektivem Empfinden, namentlich in Beziehung auf die Anordnung und Ableitung von Arten und Unterarten. So kann ich in spec. nov. *Opsiphanes flemmingi* nur eine Form von *Opoptera orgetoryx* Hew. erkennen, die nicht gerade wesentlich von *O. o. magnalis* Stich. abweicht. Für weitere kritische Arbeit mangelt es hier an Raum. Als neue höhere systematische Einheit führt Autor die Familie *Caligonidae* ein durch Spaltung der bisherigen *Brassolidae*, die allein durch das Genus *Brassolis* vertreten bleibt. Die Spaltung wird begründet durch den Habitus der Imagines und morphologische Eigenheiten der Raupen: *Brassolis* mit Hesperiidentyp, die übrigen

mit Satyridentyp. Die Aufstellung höherer Einheiten im System ist natürlich noch mehr dem subjektiven Empfinden anheimgegeben als die Artspaltung. Es hängt ganz davon ab, welche Kennzeichen verwendet werden. Wird der Imaginalzustand als entscheidend betrachtet, so genügt der morphologische Befund für die Zusammenfassung der beiden Spalteinheiten in einen Familienbegriff; werden die biologischen Verhältnisse (Raupenform) berücksichtigt, so erscheint die Spaltung begründet, wenngleich — wie wir aus früheren verunglückten Versuchen wissen — ein System nach der Raupengestalt ad absurdum führt. Sehr zu begrüßen ist die Beschreibung der Raupen- und Puppenstadien von *Dynastor napoleon,* verschiedener *Caligo-, Opsiphanes-* und *Morpho*-Arten. Erstklassige Buntdrucktafeln begleiten die namentlich für den Systematiker wichtige Abhandlung.

H. Stichel.

Mader, Leopold. Das Insektenleben Deutsch-Oesterreichs mit Anhang über Gallen und ähnliche Pflanzenverunstaltungen samt deren Erzeuger (mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Umgebung). Ein Handbuch und Wegweiser für Naturfreunde jeder Art. Gr. 8°, p. 1—216. Buchhandl. Wilh. Trentler, Hainfeld N.-Oest., 1920.

Ergebnisse des Verkehrs des Verfassers mit der Natur unter Heranziehung von Büchern einschlägigen Inhalts zu dem Zwecke, dem Leser einen Überblick über die wichtigsten und interessantesten Insektenformen zu geben und ihn zum Aufsuchen und Beobachten derselben anzuregen. Der Inhalt ist in erzählender Form gehalten und eingeteilt nach den verschiedenen Ordnungen, die Namen der Arten sind durch fetten Druck hervorgehoben, wodurch eine bessere Orientierung erreicht wird. Den Beschreibungen der höheren systematischen Einheiten und der Arten sind biologische Beobachtungen angefügt, die von eifriger und nachahmungswerter Tätigkeit zeugen. Besonders beachtenswert für die Erkennung und Bestimmung der pflanzlichen Deformationen durch Insekten ist die im Anhang gebrachte nach den Pflanzen geordnete tabellarische Übersicht dieser auch dem Laien auffallenden Erscheinungen mit ihren Erregern. Ein Literaturnachweis ermöglicht weiteres Eingehen in die Materie. Das Buch sei Naturliebhabern und insbesondere praktischen Entomophilen angelegentlich empfohlen.

H. Stichel.

Rothschild, Lord. Catalogue of the Parnassiinae in the Tring Museum. Nov. Zool. v. 25 p. 218—262, 1918.

Es handelt sich um die Aufzählung der Arten etc. der Gattungen *Hypermnestra, Archon, Parnassius* des Tring-Museums unter Angabe der Zahl männlicher und weiblicher Stücke und ihrer näheren Fundorte. Der Raum, der hierzu verwendet ist, zeugt von dem reichen Bestande des Museums. An einigen Stellen sind kurze Beschreibungen unbenannter Aberrationen eingestreut und mehrere Subspecies ohne Namen ebenfalls mit kurzen Erkennungsmerkmalen aufgeführt. Für Parnassiophilen ist die Angabe der Lokalitäten ein praktisches, häufig das einzige Hilfsmittel, um die Sammlungsstücke auf die zahllosen Unterarten zu verteilen.

Für den oben angeführten Gattungsnamen *Archon* glaubt Verfasser eine neue Benennung *Dorarchon* einführen zu müssen. Er verweist auf einen vermeintlichen Widerspruch des Referenten in Gen.-Ins. v. 58 p. 47. Die von ihm angeführten Argumente sind indessen unhaltbar. Die in den beiden Fußnoten l. c. behandelten Fälle sind völlig unabhängig voneinander. In Note 1 handelt es sich um die Autorbestimmung von *Archon,* ein Name, der von Hübner, (1822) zwar erstmalig unvorschriftsmäßig (ternär), später von Scudder (1875) in gültiger (binärer) Schreibweise für denselben Körper angewendet worden ist. Es gilt deswegen nicht Hübner, sondern Scudder als Autor. Diesem Verfahren widersprechen nirgends die Regeln der internationalen Nomenklatur.

Fußnote 2 betrifft die Verwerfung des Namens *Doritis* infolge unbedingter Synonymie, d. h. Anwendung auf zwei verschiedene Körper. Rothschild ist der Ansicht, daß auch bei *Archon* ein gleicher Fall vorliegt, weil der Name von Hübner, Verz.-Schmettlinge p. 82 für das Linnésche Genus *Papilio (Eques)* gebraucht sein soll. Das ist ein Irrtum. Voraussetzung für die Gültigkeit eines Gattungs- (Untergattungs-) oder Artnamens ist, daß die Benennung im Sinne des Art. 8 der Nomenklaturregeln als Hauptwort in der Einzahl angewendet wird. Das ist bei Hübner nicht der Fall, an zitierter Stelle erscheint das Wort „*Archontes*" als Stirps, und *Heroici* als Familia im Sinne von übergeordneten Gattungsgruppen (= Schalteinheiten) und nicht als systematische Einheiten, als welche erst bei Aufzählung der Arten unter No. 831 l. c. das Wort „*Iphiclides*" im Sinne der Gattung mit nachfolgendem Artnamen anerkannt werden kann. Es heißt also nicht, wie R. meint, „*Archon Heroicus Iphiclides dolicaon*", sondern einfach *Iphiclides dolicaon* ohne jede Beziehung zu *Archon* (Hübn.) Scudder. Ingleichen heißt es auch nach Linné nicht *Papilio Eques Achivus priamus*, sondern nur *Papilio Eques priamus*, wobei *Eques* als Untergattung (siehe Seitenüberschrift Syst. nat. p. 450) gilt, während *Achivi* (nicht *Achivus*) eine Schalteinheit (phalanx) bedeutet. (*Priamus* gehört übrigens nicht zur Phalanx *Achivi*, sondern *Trojani*.) Daraus folgt, daß zwar *Iphiclides* ein Synonym von *Eques* ist, keineswegs aber *Archon*. Aus diesen Gründen ist *Dorarchon* Rothsch. zugunsten von *Archon* (Hübn.) Scudder zu verwerfen.

H. Stichel.

Christeller, Dr. Erwin. Untersuchungen an künstlich hervorgebrachten Hermaphroditen bei Schmetterlingen. Schrift. d. Phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg i. Pr., v. 59, p. 1—20, t. 1—7. 1918.

Verfasser bespricht einleitend die Formen des Hermaphroditismus und definiert sie tabellarisch nach den Geschlechtsmerkmalen. Bei Schmetterlingen beobachtete Zwitter sind namentlich zahlreich, eingehende anatomische Untersuchungen fehlen ganz. Besonders ergebnisreich für Zwitterbildungen haben sich Kreuzungen verwandter Arten und deren Bastarde erwiesen. Damit war der Weg gezeigt, Zwitter experimentell hervorzubringen. Unter Anlehnung an frühere Zuchtergebnisse experimentiertu Verfasser mit *Limantria dispar* L. und *japonica* Motsch. bei eingehender Untersuchung der Geschlechtsorgane beider Arten und der Bastarde im Raupen- und Imaginalstadium. Sehr auffällig waren die erzielten Männchenzwitter, deren Flügel wechselvoll von weißlichen Feldern weiblicher Flügel durchsetzt sind. Ob es sich hierbei um echte Zwitter (Hermaphroditismus verus) oder Scheinzwitter (Pseudohermaphroditismus) handelt, konnte an Hand des Befundes der Geschlechtsorgane nicht sicher ermittelt werden, es zeigte sich eine erhebliche Variation des anatomischen Verhaltens dieser Zwitter, wodurch die Ansicht gestützt wird, daß beide Arten der Zwitterbildung keine getrennten Erscheinungen sind. Ein Literaturverzeichnis beschließt die Arbeit, welche einen Ausblick auf weitere Forschungen zur Lösung des Zwitterproblems gestattet.

H. Stichel.

Aurivillius, Chr., L. B. Prout und E. Meyrick. Lepidopteren von Juan Fernandez und der Oster-Insel. The Nat. Hist. of Juan Fernandez a. Easter Island, ed. by Dr. C. Skottsberg, v. 3, p. 255—270, t. 10, 11.

Die Liste umfaßt 34 Arten von Juan Fernandez: 1 Tagfalter (*Pyrameis curye* Hbn.), 8 Noctuiden, 4 Goometriden, 11 Pyraliden, 6 Tortriciden, 4 Tinciden und 4 Arten: *Agrotis ypsilon* Rott., *Cirphis loreyi* Dup., *Achaea melicerta* Dru., *Phytometra chaldytes* Esp., die zwar auf anderen Inseln des Stillen Ozeans, in Asien und Australien, nicht aber in der neotropischen Region bisher angetroffen worden sind. Außer einigen Varietäten und Aberrationen werden mehrere neue Arten und neue Genera beschrieben: *Fernandocrambus* und *Juania (Crambinae)*, *Apothetoeca (Gelechiidae)*.

H. Stichel.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Über die Larvenminen einiger Orchestini.

Von **R. Kleine,** Stettin.

(Mit 13 Abbildungen).

Das Fraßbildstudium ist noch jung, welchen großen biologischen Wert es hat, wird sich erst zeigen, wenn wir umfangreiche vergleichende Studien vorgenommen haben werden. Die Seltenheit des Materials macht die Studien erst recht schwierig. Durch gütige Unterstützung von Herrn Dr. Martin Hering, Berlin, war es mir möglich, einige Arten zu untersuchen, von denen ich bisher keine Belegstücke besaß. *Orchestes fagi* habe ich, an der Hand reichlichen Materials, eingehender untersucht.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Orchestini in einzelne Gruppen zwanglos zu zerlegen sind. Stellt man das Fraßbild in den Vordergrund, so heben sich *Orchestes fagi* und *quercus* sofort ab. Bei ihnen ist die Mine durch einen ± langen, schmalen Teil gekennzeichnet, keine andere Art hat diese Eigentümlichkeit aufzuweisen. Eine zweite Gruppe ist dadurch kenntlich, daß die Minen in steter Abhängigkeit von den Querrippen stehen und nicht, wie die vorhergenannten Arten, normal nur eine Mine im Blatte haben. Es entwickeln sich vielmehr immer mehrere, die selten zusammenlaufen. Hierher gehört: *Orchestes testaceus.*

Die zur Gattung *Rhynchaenus* gezogenen Arten sind nicht so sicher zu gruppieren, es fehlen noch zuviel Arten. Die Minen der hierher gehörigen Arten sind formlos und von sehr verschiedener Anordnung und Größe. Während *alni* in der Regel nur eine Larve im Blatte zur Entwicklung bringt, sind bei *populi* immer zahlreiche Minen zu finden. Die *alni*-Mine ist immer von großer Ausdehnung, während sie bei *populi* klein ist. Hier bestehen also bestimmte Gegensätze, die noch zu klären sind.

Bestimmter sind die zu *Tachyerges* gezogenen Arten zu umgrenzen, sie sind durch große Blasenminen kenntlich. Trotzdem sich nur eine Larve darin entwickelt, wird auffallend viel Nahrungsstoff verbraucht.

Ganz abweichend bleibt *Pseudorchestes pratensis.* Die Wahl der Standpfanze, ein krautartiges Gewächs, beweist, daß hier eine Seitenlinie vorliegt, die sich biologisch und sicher auch morphologisch von der Hauptmasse getrennt hat. Eingehende Untersuchungen an größerem Material sind sehr erwünscht.

Die *Rhamphus*-Arten sind in sich durchaus einheitlich und bilden durch die Art der Minen und Wahl ihrer Standpflanzen eine Gruppe für sich.

Leider gibt es noch eine ganze Anzahl von Arten, deren Minen mir nicht vorgelegen haben. So: *Orchestes avellanae*, der an Eiche, Weide und Hasel leben soll, *cinereus* an Eiche, *Tach. decoratus* an Weide und Pappel, *foliorum* an Pappel und Weide, *O. pilosus* an Eiche, *jota* an Pappel, Weide und Erle, *lonicerae* an Geißblatt, *Quedenfeldti* an Ulme, *rusci* an Birke, *sparsus* an Birke und Eiche. Von anderen Arten, deren Standpflanze noch nicht bekannt ist, gar nicht zu reden.

Ich richte die dringende und ergebene Bitte an alle Biologen, mir sicheres Material auf kurze Zeit zu überlassen, damit die Standpflanzen und Fraßbildforschung an Ausdehnung gewinnen möge.

Orchestes fagi L.

Über den Larvenfraß heißt es bei Reh[1]): „Die Larve miniert zuerst nach der Seite zu einen schmalen, sich langsam verbreiternden Gang, dann einen großen Platz an der Spitze, meist etwas einseitig . . .“ Bei Nüßlin[2]) finden sich fast wörtlich dieselben Angaben. Kaltenbach[3]) begnügt sich mit kurzen, aber ganz ähnlichen Angaben.

Im allgemeinen trifft das von Reh Gesagte auch durchaus zu, es soll hier mehr darauf ankommen, die Einzelheiten des Fraßbildes zu untersuchen und zu besprechen. Will man sich über das „normale Fraßbild“ orientieren, so ist es nötig, dies an der Hand eines umfangreichen, in der freien Natur ohne Wahl entnommenen Materials zu tun. Zu diesem Zwecke wurden von dritten Personen 2000 Blätter eingetragen und nach der Anordnung des Fraßbildes sortiert. In Prozenten ergaben sich folgende Zahlen:

Die Plätzmine liegt an der Spitze	77.34%
Die Plätzmine liegt nicht an der Spitze, sondern seitlich	10.69%
Es waren mehr als eine Larve im Blatt, die Fraßbilder wurden meist in ihrem normalen Verlauf gestört	8.98%
Das Fraßbild war gänzlich deformiert	2.99%

Daraus ergibt sich, daß die Spitzmine das normale Fraßbild darstellt.

Untersucht man den Befall darauf hin, ob eine bestimmte Blattseite mit Vorliebe befallen wurde, so ist das Ergebnis negativ, 51% betrug der linksseitige Befall, 49% der rechtsseitige.

Der feinere Bau des normalen Fraßbildes.

Die Mine beginnt immer an der Mittelrippe, ganz gleich, wie sich das Fraßbild sonst weiterentwickelt; es ist aber durchaus nicht gleich, in welcher Blattiefe, d. h. zwischen welchen Seitenrippen die Mine ihren Ursprung nimmt. Alle Minen, die noch die Blattspitze erreichen, finden sich zwischen der 2. und 5. Querrippe in folgender Häufigkeit.

Zwischen	der	2.	und	3.	fand	sich	der	Minenanfang	in		24.13%
„	„	3.	„	4.	„	„	„	„	„		48.00%
„	„	4.	„	5.	„	„	„	„	„		26.20%
„	„	5.	„	6.	„	„	„	„	„		1.67%

Vom dritten Zwischenraum nahmen also fast die Hälfte aller Minen ihren Ausgang, die wenigen Minen aus dem 5. gehören zu den Seltenheiten. Im allgemeinen werden hinter dem 4. Zwischenraum keine Minen mehr gefunden, die noch die Spitze des Blattes erreichen; sie endigen immer seitlich.

---

1) In Soraues Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. III, p. 558.
2) Leitfaden der Forstinsektenkunde, p. 135.
3) Pflanzenfeinde.

a) Das Fraßbild aus dem 2. Zwischenraum.

Man sollte annehmen, daß die Mine, je näher sie der Blattspitze zuliegt, auch größeren Umfang annimmt. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Zunächst bleibt der Minengang schmal und erweitert sich erst nach dem Rande bzw. der Spitze zu. Meist wird die untere Seitenrippe bei Erweiterung zur Plätzmine nicht überschritten, die Larve wendet sich vielmehr der Blattspitze zu, überschreitet diese und setzt den Fraß jenseits der Mittelrippe fort. Die Mine wird nach dem Blattinnern wenig vertieft. Diese Art des Fraßbildes ist häufig und von sehr wechselnder Größe (Abb. 1). Die Mine kann auch einseitig verlaufen und wenig über die Spitze hinausgehen. Dieser Fall ist selten (Abb. 2). Viel häufiger findet sich die eigenartige Tatsache, daß die Larve von der einen Seite kommend, die Mittelrippe überschreitet, jenseits derselben noch ausgedehnten Fraß verursacht und die Mine beträchtlich erweitert (Abb. 3). Die Erweiterung kann weit auf das Blattinnere ausgedehnt sein (Abb. 4). Nur in ganz wenigen Fällen kam es auf der Ursprungsseite zu größerem Fraß nach dem Blattinnern, dabei ist es vorgekommen, daß der schmale Minengang ein- oder mehrmals beim Fressen überschritten wurde oder gar nicht mehr auffindbar war (Abb. 5).

b) Das Fraßbild aus dem 3. Zwischenraum.

Im wesentlichen wiederholt sich das im vorigen Abschnitt Gesagte. Der schmale Gang ist natürlich länger. Das fällt besonders auf, wenn die Plätzmine direkt an der Spitze liegt und nur von kleinem Umfang ist (Abb. 6). Ausbreitung über beide Hälften der Blattspitze ist die Regel. Anlage der Mine entweder schmal am Rande entlang oder tiefer nach dem Blattinnern ausgebuchtet.

Das im vorigen Abschnitt beobachtete Übergreifen der Mine auf die jenseitige Blatthälfte sah ich erheblich weniger. Das mag darin seinen Grund haben, daß auf der zuerst befallenen Blatthälfte mehr Raum zur Verfügung bleibt. Die Larve könnte allerdings den Fraß nach rückwärts verlegen, das tut sie aber nur in Ausnahmefällen. So ist die Zahl der einseitig befallenen Blätter größer als im vorigen Abschnitt (Abb. 7). Immerhin ist die Zahl der Fälle, in der ein Übergreifen auf die gegenseitige Blatthälfte stattfindet, nicht klein. In seltenen Fällen ist dann die Gesamtmine von kompakter Gestalt und soweit nach dem Blattinnern hin erweitert, daß der schmale Minengang kurz bleibt. Greift der Fraß erst über die Blattrippe hinweg, dann erweitert er sich meist zu schlanken, längeren Gängen, die mit den Plätzminen nur noch wenig Ähnlichkeit haben. In den meisten Fällen verläuft die Mine dann am Blattrande (Abb. 8), kann aber auch nach innen umbiegen und ein Fraßbild erzeugen, das in seiner Anordnung ganz sonderbar anmutet (Abb. 9). Es kann unter Umständen zu einer sehr weiten Rückverlegung der Mine, fast bis ins hintere Blattdrittel, kommen (Abb. 10).

c) Das Fraßbild aus dem 4. Zwischenraum.

Mit Verlegung des Fraßbildes in den vierten Zwischenraum nimmt dasselbe insofern eine etwas andere Gestalt an, als der schmale Teil der Minen beträchtlich länger wird, denn ganz unabhängig von dem sonstigen Umfang fängt die blasige Erweiterung immer erst am Rande an. Die Neigung, die Mine nicht mehr bis zur Spitze auszudehnen, ist

schon stark. Ist die Blattspitze aber einmal von der Mine eingenommen, so beschränkt sie sich meist auf dieselbe in geringer Ausdehnung. Sehr häufig bleibt die Mine auf eine Blatthälfte, überschreitet also die Mittelrippe nicht. (Abb. 2.)

Obwohl die Mine im 4. Zwischenraum entspringt, liegt die Erweiterung doch erst im 3. Der schmale Teil ist dann sehr lang und überschreitet selbst den 3. Zwischenraum. Es kann aber auch das Gegenteil eintreten, die Mine kann den ganzen 4. Zwischenraum einnehmen und zu großer Ausbreitung kommen. (Abb. 11.) Nur sehr selten kam es vor, daß der schmale Minengang nicht innerhalb des Zwischenraumes blieb und die Querrippen überschritt. Daß die Larve die Rippen ohne Schwierigkeit zu überwinden vermag, beweist Abb. 12.

Bei großer Ausdehnung des blasigen Teils der Mine sind Formen wie in Abb. 3, 10, 8 und 9 nicht gerade selten.

d) Das Fraßbild aus dem 5. Zwischenraum.

Mehr noch als im 4. Zwischenraum ist hier der schmale Minenteil verlängert. Im übrigen gilt das bei c) Gesagte. Es kann auch zur Ausbildung großer Minen kommen.

Die seitlichen Minen.

Der Verlauf des Fraßbildes ist durchaus kein einheitlicher, das habe ich eingangs schon erwähnt. Ein gewisser Prozentsatz der Minen erreicht die Spitze nicht, sondern endet seitlich. Bei Besprechung des vorigen Abschnitts ist schon darauf hingewiesen worden, daß die Neigung, die Mine seitlich endigen zu lassen, mit dem Verschieben der Eiablage ins hintere Blatt zunimmt. Es ist also zu erwarten, daß die Eigelege der seitlich endigenden Minen weit nach hinten deponiert sind. Die Auszählung hat folgendes Resultat ergeben.

Im	3. Zwischenraum	fanden	sich	2.35 %	der	Minenanfänge
„	4. „	„	„	28.24 %	„	„
„	5. „	„	„	41.18 %	„	„
„	6. „	„	„	12.94 %	„	„
„	7. „	„	„	10.59 %	„	„
„	8. „	„	„	4.70 %	„	„

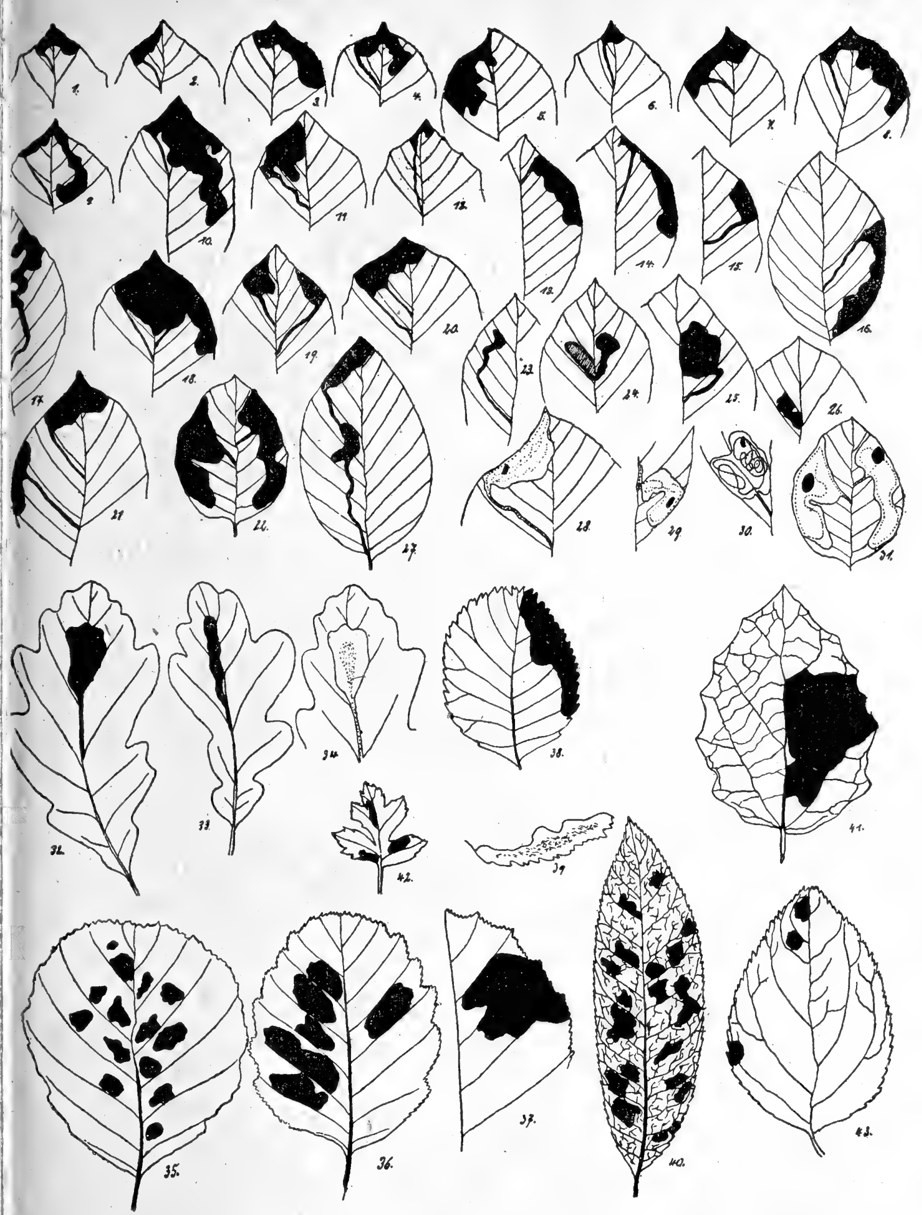
Keine Mine, die noch die Spitze erreichte, lag hinter dem 5. Zwischenraum. Die Prozentzahl im 5. Raum war schon so klein, daß die wenigen Funde zu den Ausnahmen zu rechnen sind. Praktisch liegt keine Spitzenmine mehr hinter dem 4. Raum.

a) Das Fraßbild aus dem 3. Zwischenraum.

Nur in wenigen Fällen konnte die Feststellung gemacht werden, daß Seitenminen vom 3. Zwischenraum ihren Anfang nahmen. Alle diese Minen hatten eine Form wie in Abb. 13, sie laufen also alle nach hinten und gehören eigentlich in die Gruppe der deformierten Minen. In Wirklichkeit wird vom 3. Zwischenraum aus keine Randmine mehr entwickelt.

b) Das Fraßbild aus dem 4. Zwischenraum.

Vom 4. Raum aus haben die meisten Spitzenminen ihren Ausgang genommen. Die Gestalt der Mine ist im wesentlichen gleich dort, etwa wie in Fig. 2 abgebildet. Der Verlauf des schmalen Minenteiles kann dabei verschieden sein. In der Regel besteht ausgesprochene



Tendenz, den schmalen Teil steil und auf kürzestem Wege gegen den Rand zu bringen, in seltenen Fällen wird derselbe erst unter großen Windungen erreicht. Diese Larven müssen auch später zur Ausbildung des blasigen Teiles und damit zur Allgemeinentwicklung kommen. Öfter sind Fraßbilder in dieser Anlage auch verkümmert.

Es ist kein Zufall, daß alle größeren Minen nicht nach der Spitze, sondern nach hinten verlegt sind, ähneln darin der Abb. 13. Daß die Rückwärtsverlegung z. T. erst sekundär ist, ist in Abb. 14 zu sehen. Sonst haben sich keine bemerkenswerten Veränderungen gezeigt.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Beitrag zur Ichneumoniden-Fauna Nordschleswigs. III.

Von **K. Pfankuch,** Bremen.

(Fortsetzung aus Heft 6).

III. Unterfamilie: *Pimplinae.*

1. Gattung: *Pimpla* F.

1. *P. turionellae* L. ♂♂ und ♀♀ (11. 6.—22. 6.): Nicht selten. 1 ♂ zeigt an Stelle des weißen Ringes an den Hinterschienen einen rötlichgelben; Stigma fast schwarz, an der Basis hell.

Var. *mixta* Ratz. ♂ (11. 9.): Unterseite des Schaftes und Schildchen gelb; Hinterknie schwarz.

2. *P. (Apechtis) rufata* Gmel. ♂ (11. 6.).

3. *P. (Epiurus) detrita* Holmg. ♀♀ (11. 6.—6. 8.): Variiert etwas. Die vordersten Hüften schwarz, die Hinterschienen in der Mitte mehr rötlichgelb; Stigma mehr gelb als braun, letzte Farbe nur am Unterrande. ♀ (2. 7.): Vorderhüften hellbraun; ♀ (28. 7.): Stigma schwärzlich, an den Enden gelb. ♀ (2. 8.): Die Tergite 2—4 in der Mitte bräunlich schimmernd. Auf Dolden.

4. *P. (Tromatobia) oculatoria* F. ♂ (17. 6.): Der Hinterleib ist ganz schwarz. Auf Dolden.

5. *P. (Epiurus) inquisitor* Scop. ♂♂ (18. 6.): Die Hinterhüften sind gelbrot, bisweilen oberseits gebräunt. ♀♀ (2. 7.—20. 7.): Die Vorderhüften gebräunt bis schwarz; auch alle Hüften rot.

6. *P.* (*Tromatobia*) *variabilis* Holmg. (= *arundinator* Grav. nicht F., nach Roman). ♀ (23. 6.): Scheitelrand der Augen mit gelbem Fleck; Basis aller Hüften und Spitze der Hinterschienen schwarz, letztere hinter ihrer Basis schwach gebräunt; Nervellus postfurkal, etwas vor der Mitte gebrochen; Tergite 2—4 rot, grob punktiert und mit glänzendem, schwarzem Hinterrande; Tegulä schwarz, vorn etwas hell. ♀ (5. 7.): Spitze der Hinterschienen und die Spitzen der Hintertarsenglieder geschwärzt; Tergite 2—4 rot; das 4. Tergit teilweise gebräunt; Mittelsegment runzlig-grobpunktiert, oben mit 2 Längsleisten, unten mit einem Mittelkiel; Bohrer = 1/3 Hinterleibslänge. ♂ (10. 8.): Tergit 1 hinten und Tergite 2—5 rot, auch das 6. Tergit z. T. noch rot. ♀ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz.

7. *P. (Epiurus) nigricans* Thoms. (= *P. robusta* Morley, nach Roman). ♀ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz. Callus schwarz, Tegulä vorn schmutzig gelb, hinten braun; Beine rot, nur die vordersten Hüften basal geschwärzt und die Spitze des hintersten Tarsengliedes braun; das 5. Tarsenglied länger als das dritte; Stigma dunkelbraun, an den Enden gelblich; Hinterleib schwarz, Nervellus in der Mitte gebrochen; Flügel gelblich getrübt. ♀ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz. Nervellus etwas hinter der Mitte gebrochen: Tergite 2—4 teilweise braun. ♀♀ (1. 9. und 2. 9.). Die Art sieht *P. detrita* recht ähnlich.

8. *P.* (*Itoplectis*) *maculator* F. ♂♂ und ♀♀ (28. 6.—15. 8.): Die Tergite hinterwärts und seitlich mehr oder weniger breit rot gerandet. Bei den ♀♀ verschwindet die rote Färbung der Hinterschienen oft vollständig. Die ♂♂ später als die ♀♀ erscheinend. Oft auf Dolden.

9. *P. (Itoplectis) alternans* Grav. ♂♂ und ♀♀ (23. 6.—3. 10.): ♂ (23. 6.): Hüften schwarz, die Schenkelringe rotgelb; der rote Ring der Hinterschienen außen in Schwarz übergehend. ♀ (26. 6.): Der rote Ring der Hinterschienen größtenteils schwarz. ♀ (30. 8.): Flügelschüppchen braunrot.

10. *P. examinator* F. ♂ (4. 7.): Flügelschüppchen schwarz. ♂ (2. 8.): Alle Hüften und Schenkelringe rot, aber Hinterknie schwarz; Flügelschüppchen und Fleck davor weißlichgelb; Endrand der Segmente etwas hell. ♂ (24. 8.): Flügelschüppchen schwarz; Hüften und Schenkelringe (größtenteils) schwarz; Schenkel rot. ♂ (2. 9.): Schenkel und Flügelschüppchen schwarz.

11. *P. (Tromatobia) ovivora* Boh. (= *angens* Grav.). 2 ♀♀ (10. 7.): Die doppelt weiße Färbung der Hinterschienen ist wenig deutlich sichtbar, die Hinterschienen sind fast ganz dunkel.

12. *P. (Epiurus) brevicornis* Grav. Nach Roman fällt die von Thomson aufgestellte Art *P. nigriscaposa* mit *brevicornis* zusammen. ♂♂ und ♀♀ (23. 6.—10. 9.). Häufig in Sumpfvegetation. Die Färbung der Hüften variiert. ♀♀ (23. 6.): Hinterhüften rot. ♀ (25. 8.): Hinterhüften rot, unterseits schwarz, alle Schenkelringe an der Basis schwarz; die Hinterbeine im übrigen rot, die äußerste Spitze der Hinterschienen und die Hintertarsenglieder verdunkelt. 2 ♀♀ (29. 8.): Die 4 Vorderhüften nebst ihren Schenkelringen schwarz, letztere an der Spitze hellrot; Hinterhüften nebst ihren Schenkelringen rot, letztere basal geschwärzt. ♂♂ und ♀♀ (29. 8.—10. 7.); ♂: Alle Hüften und die Basis der Schenkelringe schwarz, die Spitzen der letzteren gelb; das 1. Tergit quadratisch.

2. Gattung: *Ephialtes* Grav.

13. *E. inanis* Schrank. 2 ♂♂ (2. 7. und 5. 7.): Die Vorderschenkel sind breit ausgenagt; Hüften rot, an der Basis schwarz, alle Schenkelringe gelb; Die Vorderschienen an der Basis stark gebogen, die Hinterschienen gelblich, hinter der Basis und an der Spitze mit braunschwarzem Ring, der an der Spitze innenseits in ein Rot übergeht. Die Hintertarsenglieder gebräunt, an ihrer Basis hell. Das 1. Tergit fast dreimal so lang als an der Spitze breit, mit Rückenkielen, die bis zur Spitze reichen; Tergite 3 und 4 an ihrer Basis schmal gerötet; das Stigma bräunlichgelb; Nervellus etwas hinter der Mitte gebrochen. Länge 7-8 mm.

3. Gattung: *Schizopyga* Grav.

14. *Sch. circulator* Panz. ♀ (2. 7.): Hüften rot, an der Basis braun bis schwarz.

4. Gattung: *Glypta* Grav.

15. *G. pictipes* Taschb. ♀ (11. 6.): Ist der Art *G. incisa* Grav. ähnlich, doch kleiner (8 mm). Wangen so lang wie die Oberkiefer an ihrer Basis breit; die gelbroten Hinterschenkel sind an ihrer Spitze schwarz, die Hinterschienen weißlichgelb, hinter der Basis und an ihrer Spitze schwärzlich, die Hintertarsenglieder schwarz, an ihrer Basis hell; die Hintersporen gelblichweiß, an der Spitze gebräunt; Bohrer ein wenig länger als der Hinterleib.

16. *G. similis* Bridgm. ♂♂ und ♀♀ (19. 6.—25. 6.): Nicht selten. Kopf etwas breiter als lang, hinter den Augen rundlich sich verschmälernd, mit hervorquellenden Augen; das Kopfschild ist dicht und langschopfig

behaart und im vorderen Teile nebst den Palpen gelbrot gefärbt; Gesichtsmitte erhöht; die kräftigen Fühler sind oberseits braunschwarz, unterseits schön rostrot; die Wangen zum mindesten so lang wie die Mandibeln an ihrer Basis breit; Mittelsegment gefeldert; das 1. Tergit bis zu $^{1}/_{3}$ seiner Länge mit Kielen; die folgenden Tergite quer, mit tiefen Schrägeindrücken, die an der Basis nicht zusammenstoßen. Tergite 1—3 mehr oder weniger breit rot gesäumt; alle Hüften und Schenkelringe rot, höchstens die hinteren etwas gebräunt; Bohrer so lang oder etwas länger als der fast matte Hinterleib; das Analsegment beim ♀ bisweilen hervortretend, glatt und glänzend. Länge: 9 mm ♀♀ (30. 6.): Auf Dolden gefangen ♂♂ und ♀♀ (3. 7.—7. 8.): die Hinterhüften bisweilen gebräunt. ♂ (14. 8.): Hinterschienen an der Basis hell; das breite 1. Tergit mit langen Kielen, die bis zur Spitze reichen. An feuchten Orten.

17. *G. vulnerator* Grav. ♂♂ (26. 6.): Gesicht höckerig aufgetrieben; Mittelsegment ohne Costula, schwach gefeldert, bei einem ♂ vor der Querleiste ungefeldert. 4 ♂♂ (28. 6.—8. 7.): Bei einem ♂ sind die sonst schwarzen vier vorderen Schenkelringe an den Spitzen gelb, die Spitze der vordersten Hüften ist gleichfalls gelb. 2 ♀♀ (9. 7.): Hüften schwarz, an der Spitze rot; die Hinterschenkel rotgelb; Tergit 1 hinten und die Tergite 2 und 3 mehr oder weniger rostrot; Mittelsegment ohne Felderung vor der Querleiste. ♀♀ und ♂♂ (8. 7.): Felderung ziemlich deutlich. Bei einem ♂ ist der helle Basalring der Hinterschienen verschwunden, dafür die Stelle schwach gebräunt. Auf Dolden.

18. *G. bifoveolata* Grav. ♂♂ und ♀♀ (30. 6.—10. 9.): Häufig. Oft auf Dolden. Fühler etwas länger als der halbe Körper; die Hinterschienen an der Spitze und die Hintertarsen gebräunt oder geschwärzt; die Färbung der Mittel- und Hinterhüften variiert (rot-schwarz). Auf Dolden.

19. *G. mensurator* F. ♀ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz. Alle Hüften und Schenkelringe rot, an ihrer Basis geschwärzt.

20. *G. fractigena* Thoms. ♀ (3. 9.): Eine merkwürdige, dunkle Variation (Var. ***obscura* m.**). Fühler unten rötlich, oben braun; Wangenleiste in Höhe des unteren Augenrandes gebrochen; Callus dreieckig, gelb. Flügelschüppchen vorn schwarz, hinten gelb; alle Hüften schwarz, alle Schenkel rot; die Basis der Hintertarsenglieder erscheint bei dem vorliegenden Exemplare nicht weiß; Bohrer wenig länger als der Hinterleib; Länge: 8 mm. ♀ (6. 9.): Fühler fast schwarz; die Schenkelringe mehr oder weniger gebräunt.

21. *G. teres* Grav. ♂ (12. 7.): Körper fein und zusammenfließend punktiert, fast matt; Gesicht in der Mitte bucklig; Kopfschild größtenteils braunrot; Fühler von Körperlänge, schwarz, unterseits rostrot, an der Spitze dunkler; Flügelbasis, Flügelschüppchen und Punkt davor strohgelb; Hüften und Basis der Schenkelringe schwarz, die vorderen Hüften an der Spitze rot; Schenkel und Schienen gelbrot, die Hinterschienen an der Basis gelb, an der Spitze geschwärzt; die Hintertarsen schwärzlich, die Basis der Glieder kaum hell; Tergit 2 hinten ganz schmal rot.

5. Gattung: *Conoblasta* Först.

22. *C. ceratites* Grav. ♀ (6. 8.): Die Felderung des Mittelsegments ist nicht sehr deutlich; die Hinterhüften sind gebräunt; ebenso ihre

Schenkelringe an der Basis; Bohrer wenig kürzer als der Hinterleib. 2 ♀♀ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz. ♀ (24. 8.). Auf Dolden.

23. *C. extincta* Ratz. ♀ (15. 8.). Steht der Art *C. mandibulator* Thunb. (= *xanthognata* Thoms.) nahe. Körper schwarz, dicht punktiert, etwas glänzend und mit silberglänzender Behaarung; Kopf hinter den Augen stark verschmälert, greis behaart; Taster rot, Mandibeln an der Basis (breit) und das Kopfschild gelb; Callus und Flügelschüppchen rötlichgelb; Gesicht in der Mitte erhöht; Horn klein, spitz; Stirn runzligpunktiert; Fühler oben schwarz, unten rot, wenig verschmälert; Mittelrücken schwach dreilappig, Mittelsegment punktiert, undeutlich gefeldert, von dem Mittelfelde sind nur die beiden Seitenleisten vorhanden; die Costula ist schwach entwickelt; Bohrer etwas länger als der Hinterleib (wie Thomson angibt); Beine rot, die vorderen Schenkelringe teilweise gelb, die Hinterschenkel an der Spitze schwärzlich; alle Schienen an der Basis weißlich, die Hinterschienen hinter der Basis und an der Spitze geschwärzt; die Hintertarsen schwarz, die Glieder an der Basis hell.

6. Gattung: *Xenacis* Grav.

24. *X. caligata* Grav. ♂♂ und ♀♀ (7. 8.—7. 9.): ♂ Kopf ganz schwarz, nur das Kopfschild blaßrot; die Vorderhüften schwarz, die Hinterhüften oben rotbraun, unten schwarz. ♀ (10. 8.): Alle Hüften rot, die vordersten größtenteils schwarz. ♀♀ (15. 8.): Alle Hüften und Schenkelringe schwarz. ♀ (7. 9.): Alle Hüften rot.

7. Gattung: *Cryptopimpla* Taschb.

25. *C. calceolata* Grav. ♀ (8. 9.).

8. Gattung: *Phytodietus* Grav.

26. *Ph. segmentator* Grav. f. *gelitorius* Thunb. (= *coryphaeus* Grav.). ♀ (8. 7.): Am Mesonotum vorn 2 gelbe Flecke; die Vorderhüften schwarz, die Hinterhüften rot, an Basis und Spitze ganz schmal geschwärzt; die Schenkelringe schwarz, an ihrer Spitze hell; die Hinterschienen hinter der schwarzen Basis gelbrot, an der Spitze breit schwarz. ♀ (27. 7.): Flügelschüppchen und Stigma gelb; die Vorderhüften schwarz, die Hinterhüften rot, die hinteren Schenkelringe schwarz, alle Schenkel rot. ♀ (10. 8.): Alle Hüften schwarz nebst den Schenkelringen; gelb sind: Mandibeln, 2 große Scheitelflecke, Callus, Flügelschüppchen, die Schildchen an der Spitze, 2 Punkte vor dem Schildchen und 2 Flecke mitten auf dem Mittelsegment. ♂ (17. 8.): Vorderhüften und ihre Schenkelringe gelblich, erstere an der Basis schwarz; die Hinterhüften rot, der hintere Trochanter schwarz, der Trochantellus gelb.

9. Gattung: *Lampronota* Grav.

27. *L. melancholica* Grav. ♂ (23. 6., 8. 8.).

28. *L. nunciator* F. (= *caligata* Grav.). ♂ (23. 7.—17. 8.); ♀ (10. 9.).

10. Gattung: *Lissonota* Grav.

29. *L. argiola* Grav. ♂♂ (30. 6.—7. 7.): Auf Dolden.

30. *L. clypeator* Grav. (= *commixta* Holmg.) *). ♂♂ und ♀♀ (7. 7.—9. 9.): Gelbe Scheitelflecke meist vorhanden.

---

*) Der Name *clypeator* hat die Priorität. Siehe meine Arbeit: „Die Typen der Gravenhorstschen Gattungen *Mesoleptus* und *Tryphon*“, 1906, Nr. 77 (Z. Hym. Dipt.).

31. *L. bellator* Grav. Beide Geschlechter häufig. Schildchen schwarz.

32. *L. variabilis* Holmg. ♂ (8. 7.): Schildchen schwarz, die Vorderhüften und ihre Schenkelringe gelblichweiß, die Hinterhüften rot, die Schenkelringe ebenso, oberseits gebräunt; Hinterleib schwarz, Tergite 1—4 rot gerandet. Auf Dolden.

33. *L. dubia* Holmg. ♀ (9. 7.): Fjerstedter Gehölz. Die Hüften sämtlich schwarz, ebenso die Basis der hinteren Schenkelringe; das 2. Tergit rötlich gerandet; die Hinterschienen in der Hauptsache braun.

34. *L. cylindrator* Vill. ♂♂ (24. 7.): Die inneren Augenränder mit kurzer, gelber Linie; Kopfschild vorn gelb; die Hinterschienen gelbrot, an der Basis noch etwas heller. Ein ♂ hat auf dem 2. Tergit zwei schwarze Punkte. ♂♂ und ♀♀ (27. 7.—7. 8.) mehrfach. Auf Dolden.

35. *L. segmentator* F. ♂ (6. 8.): Hinterleib in der Mitte verschwommen rot; Kopfschild, Mund, Unterseite des Schaftes (gering) und die vordersten Hüften und Schenkelringe gelb; die Mittelhüften und ihre Schenkelringe gelb, hinterwärts gelbrot; die Hinterhüften nebst den Schenkelringen gelbrot; Spiegelzelle mehr oder weniger fünfeckig. ♂♂ (7. 8.—8. 9.): Nicht selten.

36. *L. basalis* Brisch. ♂♂ und ♀♀ (24. 8.—10. 9.): Kopf hinter den Augen rundlich verschmälert; ♂ bisweilen mit gelbem Schulterfleck (*f. humerella* Hab.); Stigma dunkelbraun; das 1. Tergit beim ♀ mit etwas feinerer Skulptur. Form mit roten Hüften (= Stammform).

11. Gattung: *Exetastes* Grav.

37. *E. cinctipes* Retz. ♂♂ (12. 7. und 18. 7.).

38. *E. illusor* Grav. Variabel. ♂♂ (26. 7.): Ein ♂ hat Glied 2—4 der Hintertarsen gelb. Gesicht gelb, in dasselbe ragen von oben her drei schwarze Zacken hinein; Hüften schwarz, die vordersten nebst ihren Schenkelringen vorn gelb; Schenkel gelbrot, nur die Hinterschenkel an der Spitze schwarz; auf der Schildchenspitze ein kleiner gelber Fleck. Bei einem anderen ♂ ist das zweite Hintertarsenglied zu $^2/_3$ schwarz und die vier Vorderschenkel sind basal geschwärzt. Bei einem dritten ♂ hat das Gesicht vier gelbe Streifen, die mittleren sind verkürzt. ♂ (26. 7.): Schildchen mit gelbem Fleckchen. Auf Dolden.

IV. Unterfamilie: *Ophioninae.*

1. Gattung: *Enicospilus* Steph.

1. *E. merdarius* Grav. ♀♀ (26. 7., 6. 9.).

2. *E. ramidulus* L. ♀♀ (24. 8.—7. 9.): Nicht selten.

2. Gattung: *Ophion* F.

3. *O. luteus* L. ♂♂ und ♀♀ (11. 6.—24. 8.): Häufig.

3. Gattung: *Agrypon* Först.

4. *A. flaveolatum* Grav. ♀ (2. 7.): Thorax schwarz, nur die Spitze des Mittelsegments rot.

4. Gattung: *Campoplex* Grav.

5. *C. pugillator* L. 2 ♀♀ (11. 6.): Kenntlich an dem rotgefärbten 5. Tergit und an der punktartigen Erhöhung, die in der Ausrandung der Augen liegt.

6. *C. insignitus* Först. ♀ (11. 6.): Die Kiefer sind in der Basalhälfte runzlig-nadelrissig; das Mittelsegment ist in der Mitte tief eingedrückt, der Eindruck glänzend, oberhalb desselben ein Längskiel,

unterhalb desselben etliche Längsrunzeln; das 2. Tergit im hinteren Drittel, das 3. Tergit fast ganz rot.

7. *C. limnobius* Thoms. ♀ (8. 7.): Das 5. Tergit ist schwarz, nur an der Unterseite rot; Tergit 4 hinterwärts mit schmaler, schwarzer Binde.

8. *C. tenuis* Först. ♂ (18. 7.): Gesicht dicht weißgrau behaart; Palpen, Mandibeln, Tegulä und die vordersten Hüften (teilweise) gelb; alle 4 Vorderschenkel gelbrot; die Hinterschenkel schwarz, unterseits nach der Spitze zu rotgelb; das 4. Tergit hinten schwärzlich.

9. *C. victor* Thunb. (= *monozonus* Först.) ♂ (1. 8.): Fühler bis etwas vor die Spitze an Dicke zunehmend; die Seiten der Vorderbrust unten glatt und stark glänzend, ohne Querrunzeln; der Hinterleib dicht greis behaart; Tergit 2 hinten schmal, 3 und 4 etwas an den Seiten rot; Flügelschüppchen gelb, mit dunklem Fleck; die Spitzen der Vorderhüften nebst der Vorderseite ihrer Schenkelringe gelblich.

10. *C. obreptans* Först. ♀ (6. 8.): Mandibeln und Flügelschüppchen fast ganz schwarz; Pronotum seitlich unten glänzend und deutlich gestreift; die 4 vorderen Schenkel nebst ihren Schienen rotgelb, die Hinterschenkel zur Hälfte (basal) schwarz, im übrigen rot; die Hinterschienen gelbrot, an der Basis schmal, an der Spitze breiter geschwärzt; Tergit 2 hinten, 3 ganz und 4 zum Teil, besonders an den Seiten, rot.

11. *C. subcinctus* Först. ♀ (7. 8.): Körper schlank; Stirn mit Kiel; Kopf hinter den Augen verschmälert; Taster, Mandibeln (größtenteils) und Flügelschüppchen gelb; Mittelsegment in der Mitte etwas vertieft und gerunzelt, seitlich mit langen, greisen Haaren; Postpetiolus wenig breiter als der Petiolus; Hinterleib stark komprimiert; Tergite 3 und 4 rot, beide auf dem Rücken mit schwarzer Linie; das 3. Tergit an den Seiten mit schwarzem Strich bis hinter die Mitte; Tergite 5 und 6 an den Seiten rot; Bauchfalte ebenfalls rot; Bohrer ziemlich weit hervorragend. Schwarz sind: Die Hüften, die mittleren und hinteren Schenkelringe, die Mittelschenkel größtenteils und die Hinterschenkel ganz; ferner die Basis und die Spitze der Hinterschienen und die Hintertarsen; rot sind: Die vordersten Schenkel und ihre Schenkelringe; scherbengelb sind: Die 4 Vorderschienen, die Spitze der Mittelschenkel und die Hinterschienen in der Mitte nebst den Hintersporen. Stigma braun, rückl. Nerv deutlich vor der Mitte der Spiegelzelle austretend, diese gestielt; Nervulus weit hinter der Mitte, Radius am Ende umgebogen.

12. *C. costulatus* Bridgm. ♀ (13. 8.): Bridgman erwähnt in seiner Beschreibung *(Additions to T. A. Marshall's Catalogue of British Ichneumonidae, 1886, part III, p. 346)* nur das ♂. Seine Merkmale sind: *Abdominis medio rufo; pedibus maxima ex parte flavis; fronte costata.* Ich habe nun ein ♀ gefangen, das gleichfalls die charakteristischen Leisten oberhalb der Fühlerbasis zeigt. Da es mit den Angaben Bridgmans gut übereinstimmt (bis auf die bei den *Campoplex* = ♂♂ hellere Beinfärbung), so halte ich es für diese Art. Ich füge der Beschreibung (Schmiedeknecht, *Opusc. Ichn.* p. 1566) noch folgendes hinzu: Von der Fühlerbasis gehen 5 verschieden kräftige Leisten strahlenförmig nach oben und nach außen; die Stirn ist schwach gerunzelt, fast matt, mit deutlichem Kiel; die Augen sind tief ausgerandet; unterhalb der Augenausrandung (obere Gesichtsecken) zeigen sich querverlaufende Leistchen, die von silberweißen Haaren bedeckt sind; Gesicht

fast quadratisch, fein lederartig, kaum glänzend, mit silberweißen Haaren; Kopfschild gestutzt; Wangen kurz, von 1/3 Mandibelbreite; Mandibeln kräftig, an der Basis grob punktiert; Fühler lang, kräftig, borstenförmig. — Mittelbrustseiten und Mittelbrust lederartig und schön regelmäßig punktiert, schwach glänzend, vor dem etwas glänzenden Spekulum deutlich nadelrissig (wie bei *C. pugillator*); die Seitenfelder des Mittelsegments punktiert, glänzender als die Mittelbrustseiten; Mittelsegment gerunzelt, in der Aushöhlung mit deutlichen Querleisten, lang weiß behaart; das 1. Tergit ohne hervortretende Luftlöcher, etwa birnförmig, mit einer Grube in der Mitte; der Postpetiolus punktiert, wie der übrige Hinterleib glänzend und kurz behaart; Bohrer nicht lang; Spiegelzelle der Flügel kurz gestielt, der rückl. Nerv eben vor der Mitte austretend; Nervellus hinter der Mitte gebrochen, der austretende Nerv schwach. — Kopf und Thorax schwarz; Hinterleib schwarz, der Postpetiolus in der Endhälfte braunrot, die Tergite 2—4 rot, das zweite an der Basis (schmal), das vierte an der Spitze schwarz; außerdem Seitenrand des 2. Tergits fast bis zur Spitze schwarz; das 3. Tergit mit ziemlich kurzem, schwarzem Strich an der Seite, etwas unterhalb der Mitte; Hüften, Schenkelringe und die ganzen Hinterbeine schwarz; die vordersten Schenkel in der Außenhälfte, die mittleren nur an der Spitze und die vordersten Schienen gelbrot; die Vordertarsenglieder braun und die Mittelschienen und ihre Tarsen schwärzlich; Stigma und der 1. Radiusabschnitt rotgelb; Länge: 11 mm.

5. Gattung: *Sagaritis* Holmg.

13. *S. annulata* Grav. ♀ (9. 7.): Fjerstedter Gehölz. Die Mandibeln sind ganz gelb; der Bohrer ist etwas kürzer als das 1. Tergit; Tergite 4—6 seitlich rot.

14. *S. Holmgreni* Tschek. ♂♂ (9. 7.): Fjerstedter Gehölz. Die hinteren Schienen sind innen ganz rötlich, außen in der Mitte und an der Basis gelblich, hinter der Basis und an der Spitze (breit) schwarz; Hinterleib schwarz, nur das 2. und 3. Tergit mit ganz schmalem, rötlichem Hinterrande; die 4 Vorderhüften sind schwarz, an der Spitze rötlich; die vorderen Schenkelringe ganz und die hinteren an ihrer Spitze gelb. Ein ♂ hat die Vorderhüften blaß gelbrot; die Tergite 2 und 3 mit breiter, roter Binde am Hinterrande. ♀♀ (26. 7.): Die Tergite 2 und 3 am Ende und Tergit 4 seitwärts rot; Nervellus undeutlich gebrochen. ♂ (1. 8.): Hinterleib fast schwarz; Augen grünlich schillernd. 2 ♂♂ (13. 8.): Fjerstedter Gehölz.

15. *S. zonata* Grav. ♀♀ (10. 8.—24. 8.).

16 *S. maculipes* Tschek. ♀ (29. 8.): Die Schenkel sind rot, die vorderen an der Basis schwarz, die hinteren an Basis und Spitze geschwärzt; Tergit 2 rot gerandet, Tergit 3 und die folgenden Tergite an den Seiten mehr oder weniger rot; Metatarsus schwarz, an der Basis hell. Nach Roman Variation von *S. annulata* Grav.

6. Gattung: *Casinaria* Holmg.

17. *C. morionella* Holmg. ♂ (1. 9.): Schaft mit hellem Fleck; Mittelsegment an der Basis gefeldert, mit 2 kräftigen Längsleisten; Nervellus schwach gebrochen, antefurkal; Schenkel rot, die hinteren unterseits an der Basis und oberseits an der Spitze geschwärzt; die Hinterschienen rot, an der Basis etwas heller, an der Spitze gebräunt; die Hintertarsen braun, der Metatarsus an der Basis heller.

7. Gattung: *Diadegma* Först.

18. *D. crassicornis* Grav. ♂♂ und ♀♀ (24. 7.—17. 8.): Häufig. Mesopleuren glänzend und ziemlich dicht punktiert.

8. Gattung: *Eulimneria* Schmiedekn.

19. *E. planiscapus* Thoms. ♀ (11. 6.): Der Scheitel ist winklig ausgeschnitten; die Hinterschenkel sind an der Spitze oberseits mit schwarzem Fleck; die Hinterschienen rötlich, außen an der Basis gelb, dann folgt ein brauner Ring, dann die breit rote Mitte und die breit braune Spitze; die Hintertarsenglieder 1—3 sind an der Basis hell, die Hintersporen weiß. ♀ (17. 6.): Auf Dolden.

20. *E. geniculata* Grav. ♂ (5. 7.): Körper mit greisen Haaren; Mandibeln in der Mitte gelb; Stirn mit Kiel; Mittelbrustseiten lederartig punktiert mit glänzendem Spekulum; das Mittelsegment breit und tief ausgehöhlt; die Hinterschenkel an der Spitze geschwärzt; die Hintersporen lang und weiß.

21. *E. albida* Gmel. ♂ (14. 7.): Der Nervellus ganz hinten gebrochen; Tergit 2 schmal gelb gerandet, 3 und 4 hinten mit durchscheinender, gelbgrüner Binde. ♂ (24. 7.).

22. *E. xanthostoma* Grav. ♀ (7. 8.): Spiegelzelle gestielt, der rückl. Nerv ziemlich weit hinter der Mitte austretend; die Hinterschienen an der Spitze schwach gebräunt.

9. Gattung: *Canidiella* Ashm.

23. *C. corvina* Thoms. ♀ (22. 6.): Bohrer etwas hervorstehend, gebogen.

10. Gattung: *Omorga* Thoms.

24. *O. abbreviata* Brisch. ♀ (2. 7.). Das vorliegende Exemplar entspricht der Beschreibung Brischkes fast vollkommen. Mittelsegment mit flach ausgehöhlter *area media*; diese fein gerunzelt und glänzend, der abschüssige Raum fast eben, gerunzelt und nahezu matt; Nervellus ziemlich tief hinter der Mitte deutlich gebrochen; die Vorderhüften schwarz, an der Spitze nebst den ganzen Vorderschenkelringen gelb; die Hinterhüften nebst ihren Schenkelringen schwarz, letztere an der Spitze gelb; die Hinterschenkel rot, an der Basis etwas geschwärzt; die Hinterschienen rot, hinter der Basis und an der Spitze verdunkelt; Hintersporen weißlich, der längere Sporn gekrümmt; der Metatarsus an der Basis breit hell, an der Spitze dunkel wie die übrigen Tarsenglieder.

25. *O. difformis* Gmel. ♀ ♂ (9. 7.): Fjerstedt.

26. *O. ferina* Holmg. ♂♂ und ♀♀ (24. 7.—17. 8.): Nicht selten; sieht einer *Meloboris* sehr ähnlich, indes ist der matte Kopf nicht kubisch und der Nervellus gebrochen. Schaft unterseits schwarz, die *area petiolaris* mit starken Querleisten; die Hinterschienen bräunlichrot, mit 2 dunkleren Ringen, an der Basis hell; Postpetiolus und die Tergite 2 und 3 rot, alle mit schwarzen Flecken. Die Färbung des Hinterleibes variiert, so kann auch das 4. Tergit teilweise rot gefärbt sein (2 ♂♂, 26. 7.); ein ♂ zeigt Melanismus: alle Hüften schwarz, nur die Spitzen rot; auch der Hinterleib viel dunkler, verschwommen dunkelrot, gezeichnet. — In Sumpfvegetation.

27. *O. mutabilis* Holmg. ♂ (6. 8.); ♀ (6. 9.): Hinterschienen rot, an der Basis schmal, an der Spitze breiter schwarz gefärbt; der Metatarsus zur Hälfte und die Hintersporen ganz weißlich; Bohrer etwas länger als der halbe Hinterleib. (Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Biologie hochalpiner Psychiden.

Von Dr. **Rob. Stäger,** Bern.

(Schluß aus Heft 8.)

Über die Eier von *valesiella* ist nicht viel zu sagen. Sie sind hellgelb, ohne Struktur, glatt, mit dünner Haut, weniger ausgesprochen längsoval wie andere Psychideneier, sondern durch den gegenseitigen Druck im Inneren der Puppenhülse eher polyedrisch-rundlich. Ein Sack enthält nach meinen Zählungen ca. 80 Eier. Jedes einzelne und das ganze Paket ist in lockere Wolle eingebettet, die unbedingt vom Hinterleib des Weibchens, nicht aus der Puppenhülse stammt, wie für andere Psychiden angegeben wird. Bei schlupfreifen Eiern bemerkt man am vorderen Pol links und rechts je ein winziges schwarzes Pünktchen durch die Haut schimmern. Das sind die Augen des Räupchens. Auch diese Angabe suchte ich vergebens in der Literatur. Die Eier nehmen zu Zweidrittel die Puppenhülle ein, während in dem anderen Drittel das Weibchen sitzt.

Die jungen, nackten, kürzlich geschlüpften Räupchen, wie ich sie häufig in den Säcken, d. h. in den Puppenhülsen fand, sind schmutziggelb, mit wenigen hellen abstehenden Härchen versehen. Stärker chitinisiert und dunkelbraun ist der Kopf mit den Mandibeln, die dorsale Seite der drei Segmente hinter dem Kopf, die sechs Brustfüße und das letzte Segment, ebenfalls auf seiner Rückenseite. Später nehmen die Raupen einen dunkleren Ton an. Wie schon früher bemerkt, sah ich die jungen Räupchen von $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm Länge im Freien die Blätter von Vaccinium, Arnica etc. von der Fläche benagen, und es gelang ihnen oft, kleine Löchlein durch die Spreite durchzufressen. Aeltere Raupen nehmen die Blätter stets von ihrer Kante her in Angriff.

Was die Umkehr der Raupe im Sack betrifft, kann ich nach peinlichster und genauester Untersuchung der Verhältnisse bei *valesiella* den Ansichten v. Siebolds, O. Hofmanns, M. Standfuß's, v. Linstows und anderen Autoren nur beipflichten. Und A. Seitz hat sich sicher geirrt, wenn er glaubt, die weibliche Raupe kehre sich vor der Verpuppung nicht um. Nein, die weibliche sowohl als die männliche Raupe macht die Umdrehung.

Öffnen wir einmal mit einer feinen spitzen Schere einen weiblichen Sack, von seinem freien analen Ende beginnend und fortfahrend bis zu seinem am Substrat angesponnenen Kopfende! Wir haben Glück gehabt, denn wir haben den Sack in einem Moment aufgemacht, wo schon eine Puppe vorhanden und diese prall mit Eiern angefüllt ist. Die Puppe aber liegt umgekehrt im Sack, d. h. ihr anales Ende schaut gegen die Anheftungsstelle, also gegen das Kopfende des Sackes und ihr Kopfende gegen das anale, freie Ende des Sacks. Das Kopfende der Puppe ist samenkapselähnlich offenstehend, und in dieser Öffnung stoßen wir auf einen etwas härteren, dunkler gefärbten Gegenstand, der wie ein Pfropfen den Ausgang verschließt. Das ist der verhornte, vom Körper kaum etwas abgesetzte Kopf des Weibchens. Hinter ihm folgen die übrigen, weichen, rötlichgelben Segmente, die völlig in der Puppenhülle geborgen sind. Das ist wesentlich: der Kopf des Weibchens sitzt näher dem freien Sackende als seine Geschlechtsteile! Folglich

muß das Männchen, um zur Copulation zu gelangen, seinen lang ausziehbaren Hinterleib an dem Kopf des Weibchens vorbei- und zwischen diesem und der Puppenhülse hindurchführen, bis er den Rutenkanal erreicht.

Aber aus der Lage der Puppenhülse und der des Weibchens zum Sack schließen wir auch mit Sicherheit auf eine Umdrehung der Raupe vor der Verpuppung, und dafür haben wir noch einen Beweis. Wenn wir nämlich in dem Sackraum zwischen seiner Anheftung am Substrat und dem analen Ende der Puppe sorgfältig nachsehen, finden wir dort immer eine zurammengeschrumpfte Raupenhaut, an der übrigens die Kopfteile sehr leicht kenntlich sind. Die Raupe hatte sie zur Zeit hinter sich gelassen, da sie die Umdrehung machte und sich verpuppte.

Auch beim männlichen Sack liegt das Kopfende der Puppe gegen das anale Sackende, und im Raum zwischen Sackanheftung und Hinterende der Puppe liegt wiederum die abgestreifte Raupenhaut. Die männlichen Säcke sind, wie wir wissen, zur Zeit leicht zu erkennen an den zum freien Ende herausstehenden Puppenhülsen.

Nach Standfuß*) findet man bei gewissen Psychidenarten neben den vorstehenden männlichen Puppenhülsen außerdem eine Raupenhaut heraushängen, die also zwischen der analen Sackwand und der Puppenhülse sich befindet. Aber gleichzeitig fehlt auch die andere Raupenhaut im Raume zwischen Anheftung des Sacks und dem Hinterende der Puppenhülse nicht. Standfuß wies nun nach, daß die Raupe der betreffenden Psychidenarten nicht sofort nach dem Anspinnen des Sacks sich umdreht, sondern noch bis zu 14 Tagen in ihrer normalen Lage verharrt, in dieser Lage sich häutet, die Haut hinter sich, d. h. nach dem freien analen Sackende abwirft, sich jetzt erst umdreht (Kopf nach dem Afterende des Sacks gerichtet) und nach einiger Zeit die zweite Haut in den gewohnten Raum gegen die Anheftungsstelle des Sacks zu absetzt und nun zur Verpuppung schreitet.

Oreopsyche plumifera var. *valesiella* scheint nicht zu den Psychiden zu gehören, deren männliche Raupen vor der Verpuppung zwei Häute abwerfen; denn so viele männliche Säcke ich auch untersuchte, gelang es mir nie, neben der hervorstehenden leeren Puppenhülse noch eine Raupenhaut festzustellen. Es müßte denn sein, daß die Raupe vor der Verpuppung diese Haut gänzlich aus dem Sack herausbuxieren würde, was kaum anzunehmen ist, weil die vor der Verpuppung stehende Raupe nicht mehr so lebhaft ist.

Endlich sei es mir gestattet, noch einige Beobachtungen mitzuteilen, aus denen man ersehen kann, daß man auch bei den Psychiden nicht zu sehr verallgemeinern soll. Sobald man ein einzelnes Objekt etwas in die Tiefe verfolgt, kommen einem erst recht die vielen Abweichungen von der Norm zum Verständnis.

v. Linstow**) behauptet z. B. ganz allgemein von den Psychiden: „Wenn die Weibchen befruchtet sind, füllen sie mit ihren Eiern die leere Puppenhülle; die Pupicolae müssen dieselbe nun auch verlassen, denn für ihren Körper und gleichzeitig für die Eier ist daselbst kein Raum.“ Ferner schreibt er: „Nach der Eiablage windet sich das Weib-

*) l. c. pag. 11 ff.
**) l. c.

chen aus der unteren Sacköffnung, mit dem Kopf voran, fällt auf die Erde und stirbt; ... bliebe das tote Weibchen im Hinterende des Sacks, so wäre den aus den Eiern geschlüpften jungen Räupchen der Ausweg versperrt.“ —

Für *valesiella* kommen diese Regeln nicht in Betracht. Auch das befruchtete *valesiella*-Weibchen füllt mit seinen Eiern die leere Puppenhülle — aber nur die hinteren zwei Dritteile; das vordere Drittel nimmt es selbst ein, wie ich oft und oft an den untersuchten weiblichen Säcken festgestellt habe und worüber auch meine Sammlungsobjekte Aufschluß geben. *Valesiella* ist streng pupicol und bleibt es auch im Tode noch. Denn oft sah ich bis auf den Balg eingeschrumpfte Weibchen noch in der Puppenhülle vor den Eiern liegen, was übrigens auch Standfuß*) mit Hinsicht auf seine schlesischen Arten des Genus *Psyche* Schrank ganz allgemein angibt.

Daß das Weibchen nach dem Eierlegen Kopf voran auf die Erde stürzt, kann ich für *valesiella* wenigstens nicht behaupten. Ebensowenig sah ich seinen zusammengeschrumpften Leib, der nach dem Legen der Eier oft einer Mumie gleicht, den geschlüpften Räupchen ein ernstliches Hindernis für ihre Auswanderung darstellen. Es ist wiederum Standfuß**), der an den schlesischen Psychiden ähnliches wie ich an *valesiella* gesehen haben muß, wenn er schreibt: „Hat die junge Psychen-Raupe kaum die Eihülle verlassen und diese teilweise als erste Nahrung zu sich genommen, so arbeitet sie sich durch die Puppenschale hindurch an den Resten des mütterlichen Körpers vorbei zu dem freien Sackende hinaus.“ —

2. *Oreopsyche plumistrella* Hbn. (?)

Wie eingangs bemerkt, schließt Herr Püngeler aus der Beschaffenheit des Sacks auf diese Art. Die volle Sicherheit kann erst der daraus gezüchtete Falter gewährleisten.

Was mich vor den Artnamen ein Fragezeichen setzen läßt, ist die Verschiedenheit des in der Literatur für *plumistrella* beschriebenen Sacks gegenüber dem meinigen. So schreibt Seitz***) von *plumistrella*: „Der bis 17 mm lange Sack ist mit Sandkörnern und zuweilen hinten mit Grashalmen belegt.“ — Über dieselbe Art schreibt Ernst Hofmann†): „Sack 17 mm lang, mit unregelmäßigen Grasstengelteilen und Blattstückchen quer bedeckt.“ Seine Abbildung des Sacks in Tafel 15, Fig. 12 entspricht keineswegs dem von mir gefundenen.

Der Sack, den ich auf Belalp und letztes Jahr (1922) auch auf dem Mont La Chaux über Montana fand, ist im Durchschnitt 12—13 mm lang. Die größten Stücke messen 14 mm. Seine Form entspricht der einer gleichmäßigen Röhre, die nach hinten langsam enger wird. Der ganze Sack ist um und um aus annähernd gleichgroßen rundlich-polyedrischen Quarzkörnchen verfertigt. Da diese Quarzkörnchen zumeist kristallartig durchsichtig sind, erscheint das ganze fast rein weiß. Selten sind gelbliche oder schwarze Körner miteingewebt. Dieses Stein-

---

*) l. c. p. 4.

**) l. c. pag. 6.

***) l. c.

†) Ernst Hofmann: „Die Raupen der Großschmetterlinge Europas.“ Stuttgart 1893.

rohr wird nun über dem ganzen Rücken immer (nicht nur „zuweilen hinten“) mit Pflanzenteilen, d. h. Bruchstückchen von Grasblättern, besonders Nardus stricta und Avena versicolor, von Vaccinium-, Veronica- und anderen Blättern, mitunter auch kleinen Mooszweiglein verziert. Einmal wurden zwei kleine braune Deckflügel eines Käfers hierzu benützt.

Und zwar werden alle diese Gegenstände weder ausgesprochen längs noch ausgesprochen quer anf den Rücken der Röhren aufgesetzt. Jedes Objekt wird einfach an seinem Ende mit 1—2 Spinnfäden in der Rückenlinie (eines hinter dem anderen) angeheftet und hängt nun so seiner Schwere entsprechend nach hinten schief auswärts über die Seite hinunter. Und indem mehr oder weniger alle die Anhängsel, dem Gesetz der Schwere folgend, nach rechts und links herabpendeln, entsteht auf der Rückenlinie des Futterals ein undeutlicher Scheitel. Wesentlich an diesem Sack ist zweifellos die lose endständige Anheftung der Anhängsel, die uns sehr auffällig erscheint. Der leiseste Windhauch bringt die ganze Dekoration zum Pendeln und Flattern, sei es, daß das Tier ruht oder sich bewegt. Wir können dieses Schauspiel auch am „toten“ Sack nach Jahren noch hervorrufen, wenn wir ihn schwach anblasen. Dann flattern die Blättchen und Grashalme wie an Schnüre gezogene Dachschindeln, die man als Vogelscheuchen verwendet.

Was die Verbreitung im Gebiet der Belalp betrifft, so geht die des Steinsacks ungefähr mit derjenigen der *valesiella* zusammen, nur scheint *plumistrella* (?) offene, vom Schnee- und Windgebläse im Winter heimgesuchte Stellen, wo ganz feiner Gesteins-Detritus zutage tritt, stark bewachsenen Plätzen vorzuziehen. Daß sie auch viel seltener ist als *valesiella*, haben wir schon früher hervorgehoben.

Wählerisch in der Nahrung ist *plumistrella* (?) auch nicht. Ich sah ihre Raupen folgende Pflanzen beweiden: Vaccinium uliginosum, V. vitis idaea, Hieracium pilosella, besonders die alten, vertrockneten Blätter des letzteren, Nardus stricta usw. Übrigens ist diese Raupe viel scheuer als *valesiella* und daher schwieriger beim Fraß zu beobachten. Bei der leisesten Erschütterung des Bodens durch den Fußtritt flüchtet sie sofort in ihr Hausinneres, aus dem sie sich nicht so schnell wieder mit ihrem Vorderkörper hervorwagt.

Der Entwicklungsgang dieses Tieres scheint dem von *valesiella* parallel zu verlaufen.

Am 20. Juli 1920 fand ich neben weiblichen *valesiella*-Säcken einen „Steinsack“, wie ich kurz das fragliche Tier nennen will, der senkrecht stand und mit seinem vorderen Ende an die Erde angesponnen war. Beim Öffnen des Gebildes enteilten ihm eine Unmasse Räupchen im ersten Jugendstadium.

Am 22. Juli 1920 hatte ich wieder das Glück, einen „Steinsack“ zu finden. Dieser war mit Eiern vollgestopft, die etwas länglicher waren als bei *valesiella*, ebenfalls die beiden Augenflecke am vorderen Pol zeigten und im übrigen nicht in Wollhaaren eingepackt zu sein schienen.

1921 konnte ich nur Raupen, aber keine Eiersäcke von *plumistrella* (?) auffinden. Dies deutet alles entschieden auf zweijährige Entwicklung, und zwar wird der Falter, wie bei *valesiella*, auch nur in den geraden Jahren fliegen.

Alles in allem glaube ich kaum, daß wir es hier wirklich mit *plumistrella* zu tun haben. Oder die Sackbildung müßte denn in den verschiedenen Gegenden ungeheuer variabel sein.

In meiner Ansicht bestärkt mich auch Herr J. Müller-Rutz in St. Gallen, der mir am 4. April 1922 schrieb: „Daß bei Ihren Säcken die Bedeckung sich über die ganze Länge erstreckt, dafür aber nur auf dem Rücken sich findet, scheint auf eine andere Art (gemeint ist eine andere als *Scioptera plumistrella* Hüb., Verf.) zu deuten. Diese Art der Sackbildung finde ich sehr auffallend; ich habe ähnliches noch bei keiner Psychide beobachtet."

Und weiter schreibt mir der nämliche Herr am 20. April 1922: „Meiner Ansicht nach dürfte es sich bei dem größeren Sack (Steinsack, Verf.) um eine nova species handeln, denn der Sack, wenn einer bekannten Art angehörend, ist so ausgezeichnet, daß er leicht erkennbar beschrieben werden könnte. Ich kann aber nirgends eine darauf passende Angabe finden."

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, den Herren Dr. Ch. Ferrière, Bern, J. Müller-Rutz, St. Gallen, A. Püngeler, Aachen, Prof. Dr. O. Schneider-Orelli, Zürich, sowie Dr. Th. Steck, Bern, sei es für Determinationen, Nachweisen von Literatur oder Überlassung solcher, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Über eine äußerst wirksame, praktische und sparsame Vorrichtung zur Abwehr bzw. Abtötung von Raub-Insekten in entomologischen Sammlungen.

Von Dr. **C. Seydel**, Berlin-Wilmersdorf.

(Mit 3 Abbildungen.)

Nach rund fünfjähriger Erfahrung, die ich im Gebrauch einer Vorrichtung gemacht habe, welche ich seinerzeit auf Grund längerer Versuche und sorgfältiger Beobachtungen konstruierte, halte ich es für angezeigt, diese zu publizieren und sie Besitzern bes. größerer und wertvoller entomolog. Sammlungen dringend zu empfehlen.

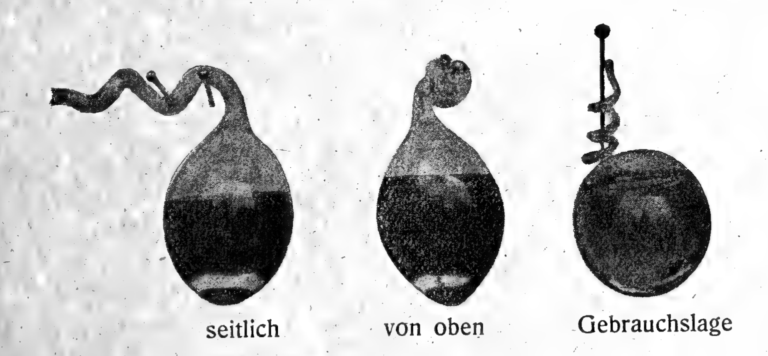
Unter den verschiedenen, dem genannten Zweck dienenden Stoffen, die alle mehr oder weniger flüchtig und dadurch geeignet sind, auch dichtere Medien zu durchdringen, gebührt wohl unzweifelhaft dem Schwefelkohlenstoff der Vorrang. Er nimmt gewissermaßen eine Mittelstellung ein zwischen den Stoffen, die vielleicht noch wirksamer sind, zugleich aber die menschliche Gesundheit in hohem Maße gefährden und den weniger wirksamen. — Diese bevorzugte Stellung ward für meine bzgl. Versuche ausschlaggebend, die sich darauf erstreckten, festzustellen, in welcher Weise die gemeinsten und schädlichsten Raubinsekten der Sammlungen auf diesen Stoff reagieren.

Meine Vermutung, daß bereits sehr geringe Mengen von Schwefelkohlenstoffdämpfen zur erfolgreichen Bekämpfung dieser Zerstörer genügen würden, fand nicht nur sehr bald ihre Bestätigung, es ergab sich sogar, daß die übliche Methode, nämlich von Zeit zu Zeit die Sammlungskästen mit Schwefelkohlenstoffdämpfen zu übersättigen, durchaus keine Garantien für den gewünschten Erfolg bietet.

Der Schein trügt, wie so oft, auch hier, indem man nämlich (bei Anwesenheit gerade sichtbarer Raubinsekten) leicht beobachten kann, wie diese bewegungslos werden, auf den Rücken fallen usw., um aber meistens nach kürzerer oder längerer Zeit — je nach Art und Dosis — wieder unbeschädigt fortzuleben und fortzufressen. Die reichlich mit Schwefelkohlenstoffdämpfen angefüllte Atmosphäre so behandelter Sammlungskästen versetzt die betr. Insekten in eine mehr oder weniger lange Betäubung (Narkose), ohne sie indes dauernd zu schädigen bzw. abzutöten. Viel wichtiger und von überlegener Wirkung ist eben die stete Anwesenheit von Schwefelkohlenstoffdämpfen, die schließlich eine toxische Wirkung auch auf die widerstandsfähigsten Insekten und besonders auch auf deren schädliche Larven ausübt.

Nachdem dies festgestellt war, erwuchs die Aufgabe, eine Einrichtung zu schaffen, die es ermöglicht, in den Sammlungskästen dauernd bzw. lange Zeit hindurch geringe Schwefelkohlenstoffmengen zu entwickeln.

Diese besteht in kleinen (vor der Lampe geblasenen) Glaskölbchen (Phiolen) von etwa 2—3 ccm Rauminhalt, versehen mit einem circa 50 mm langem Halse mit möglichst engem (capillaren) Lumen und ebensolcher Öffnung. Der Hals ist der Handlichkeit halber zu einer Spirale aufgerollt, durch welche man übrigens leicht eine Insektennadel hindurchführen kann, um die ganze Vorrichtung so in den Kästen festzustecken. Dieser enge und lange Hals, der zugleich gewissermaßen als Rückflußkühler aufgefaßt werden kann, verhindert ein zu rasches Verdampfen der Schwefelkohlenstoffüllung. In gut schließenden Kästen



seitlich von oben Gebrauchslage

und bei mäßiger Temperatur (15° C) hält diese ca. 6 Monate vor und ist es (wie aus dem Vorhergesagten leicht erklärlich) alsdann durchaus nicht unbedingt nötig, alsbald eine Neufüllung vorzunehmen, vorausgesetzt, daß nicht etwa neue und womöglich verdächtige Sammelobjekte in den betreffenden Kästen Aufnahme fanden. In solchen Fällen aller-

dings empfiehlt sich selbstverständlich eine solche umgehende Neufüllung. Es erübrigt sich mithin auch das manchmal recht lästige und störende in Quarantäne legen. Ich führe seit langer Zeit unbekümmert in so ausgerüstete Sammlungskästen auch völlig verseuchte Objekte ein und konnte stets nach wenigen Tagen feststellen, daß darin befindliche Insekten oder Larven das betr. Objekt verlassen hatten bzw. schon eingegangen waren. Die Wirkung auf die Imagines ist eine verhältnismäßig schnelle, sie unterliegen schon nach wenigen Tagen der Wirkung des Giftes völlig. Ihre Larven hingegen werden schwerer, aber immerhin doch so schnell beeinflußt, daß sie bereits nach 1—2 Tagen ihre Schlupfwinkel bzw. Futterstellen verlassen, also keinen weiteren Schaden mehr ausüben, um dann in längerer oder kürzerer Frist ebenfalls völlig einzugehen. Man ist übrigens durch Mischen des Schwefelkohlenstoffes mit anderen Flüssigkeiten höheren Siedepunktes bzw. größerer Dampfdichte z. B. Alkohol, Äther, chlorierte Kohlenwasserstoffe (wie Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform usw.) u. a. m. imstande, das schnelle Verdampfen des ersteren nach Wunsch zu verzögern und bei ausreichender Wirkung mit einer Füllung noch länger, als wie oben erwähnt, auszukommen.

Neben dieser prompten Wirksamkeit ergibt sich noch als Vorteil eine sehr wesentliche Ersparnis an Schwefelkohlenstoff und damit die Annehmlichkeit, daß die Sammlungsräume von den auch für den menschlichen Organismus durchaus nicht unschädlichen Dämpfen des Schwefelkohlenstoffes nicht erfüllt werden, wie es bei der sonst gebräuchlichen Anwendung der Fall ist, schließlich noch Ersparnis an Zeit und Arbeit, wie sie die häufig wiederholte Behandlung erfordert.

Die Füllung der Phiolen läßt sich, infolge der capillaren Öffnung nur so ausführen, daß zuvor aus dem Phiolenkörper die Luft verdrängt wird. Es gelingt dies, besonders nach erlangter Übung, sehr einfach und schnell dadurch, daß man den spiralförmigen Hals in ein enges zylindrisches Gefäß (Präparatenglas), welches man mit Schwefelkohlenstoff gefüllt hält, eintaucht, während man den Phiolenkörper in möglichst heißes Wasser einbringt. Entweichen keine Luftblasen mehr aus der capillaren Öffnung, so kühlt man durch folgendes Einstecken in kaltes Wasser und wiederholt diese Handhabung evtl. einige Male bis zur völligen Füllung. Für sehr große Sammlungen ist es zu empfehlen, sog. Vakuumfüllapparate zu verwenden, wie sie in verschiedener Ausführung seit einiger Zeit in der chem. pharmazeut. und kosmetischen Branche gebräuchlich sind zum Füllen von Ampullen etc. mit enger Öffnung.

Ich war und bleibe übrigens noch weiter bestrebt, schließlich auch die beschriebene Vorrichtung, die ja immerhin gewisse Anschaffungskosten erfordert und die Umstände der Füllung mit sich bringt, zu umgehen: Es gibt nämlich gewisse chem. Substanzen, die unter bestimmten Bedingungen spontan Schwefelkohlenstoff abzuspalten vermögen und wären das m. E. die idealsten Abwehrmittel. Sie lassen sich evtl. in comprim. Form — als Tabletten mit Durchlochung für die sie befestigende Nadel — herstellen. Leider hat sich ein großes Werk der chem. Großindustrie, an welches ich vor einiger Zeit mit einem entsprechenden Ansinnen zur Herstellung und Vertrieb des Stoffes, herantrat, der Angelegenheit noch nicht in der gewünschten Weise angenommen. —

Die im Vorhergehenden beschriebene und empfohlene Einrichtung ist mir durch das D. R. G. M. Nr. 881092 geschützt. *)

Ich möchte schließlich hier noch auf eine Sache zu sprechen kommen, die sich gewissermaßen an das Obengesagte anschließt: Ich kann jedem Sammler nur dringend empfehlen bei Neuanschaffung von Sammelkästen, trotz des höheren Preises, solche mit beiderseitiger Verglasung und Leisten zu wählen. — Abgesehen von der Übersichtlichkeit auch der Unterseiten der Objekte (z. B. bei Lepidopteren), bieten solche hinsichtlich des Eindringens und der Fortpflanzung von Raubinsekten, den mit Torf ausgelegten Kästen gegenüber, erhebliche Vorteile. Die Nachteile und Mängel der gebräuchlichen Leisten hingegen lassen sich für jeden Einzelnen bei einigem Nachdenken leicht beseitigen bzw. Mittel und Wege finden, diese schnell und sicher in den Kästen zu befestigen. Ich benutze seit längerer Zeit selbst konstruierte Leisten, deren ganze Breite mit Kork oder Torf belegt ist und halte diese für praktischer als die gebräuchlichen Rinnenleisten.

Mein Abraten von ganz mit Torf ausgelegten Kästen fußt auf der mehrfach gemachten Beobachtung, daß diese Torfmassen, wenn sie nicht vielleicht gerade die günstigsten Bedingungen für die Fortpflanzung mancher Raubinsekten schaffen, so doch, faute de mieux, ihnen hierfür vollauf genügen und ihnen vor allem sichere Schlupfwinkel bieten.

Meinerseits angestellte Versuche ergaben sogar für Anthrenenlarven, daß diese absichtlich vorgelegte Köder (z. B. die sonst so bevorzugten abdomina von Saturniden, Lasiocampiden usw.) gar nicht angingen, sondern es vorzogen, durch Spalten und Rinnen des die Torfeinlage bedeckenden Papiers in diese einzudringen und es sich dort an den vielartigen im Torf enthaltenen Bestandteilen pflanzlicher und tierischer Reste genügen zu lassen und reichlich wohlbeleibt dabei zu bleiben. Es gelang mir in den so beobachteten Fällen erst durch Anwendung hoher Wärmegrade, sie aus diesen Verstecken bzw. Nistplätzen zu verjagen.

Dieses Mittel (Anwendung von Wärme) mit gleichzeitiger Verwendung diverser Stoffe, z. B. Blausäure oder Formaldehyd, zur Vorbehandlung oder Imprägnierung des Torfs, zwecks Austreibung und Abtötung darin vorhandener Eier etc. von Raubinsekten jeglicher Art, möchte ich — da ich Ursache habe zu der Annahme, daß es bisher nicht oder nicht immer geübt wird — dringend den Fabrikanten von Insektentorf zur Verwendung empfehlen, weil ich nach meinen bisherigen Erfahrungen annehmen muß, daß durch nicht vorbehandelten und präparierten Torf die Raubinsekten geradezu in die Sammlungen eingeschleppt werden.

---

*) Das Herstellungs- bzw. Verkaufsrecht habe ich Herrn Dr. W. Stichel, Berlin-Niederschönhausen, Lindenstr. 39a, und der Fa. Zobrys & Wolter, Berlin W 30, Motzstr. 68, eingeräumt. Die Glas-Phiolen werden unter dem geschützten Namen „Charon“ in den Handel kommen, und sind diesbezügliche Anfragen an obige Adressen zu richten.

Beitrag zur Erforschung der Bienenfauna des Allgäus.

Von **G.** und Dr. **W. Trautmann**, Lautawerk.

In unseren Abhandlungen: „Beitrag zur Kenntnis der Hummelfauna des deutschen Alpengebietes, Int. Ent. Zeitschr. Guben 1915 p. 59 und Zur Kenntnis der Hummelfauna des deutschen Alpengebietes, Int. Ent. Zeitschr. Guben 1915 p. 92“ gaben wir eine kurze Zusammenstellung der von uns im Allgäu aufgefundenen Hummeln. Wir können nun durch weitere interessante Beobachtungen, die wir in den letzten Jahren dort machten, das Gebiet vervollständigen.

Bombus alpinus L. 1 ♀ flog am Hochvogel Ende Juli auf Papaver alpinum, 1 ganz frisches ♀ besuchte am 17. 6. 24 die Anemone sulfurea am Schneck in einer Meereshöhe von ca. 2000 m. 1 ♀ sahen wir am 18. 6. 24 im Oytal auf Rhododendron chamaecystum saugen. Meereshöhe 2000 m.

Bombus mucidus Gerst. Das Nest fanden wir Mitte Juni 24 an den Nordweststeilabfällen des Höfats in einem offenen Loch, schätzungsweise 1750 m hoch. Es bestand aus einem kopfgroßen trockenen Grasballen, hatte im Inneren 9 Zellen, die nach oben und vorn durch einen Wachshut vor Nässe geschützt waren. Das Nest war um diese Zeit nur von dem ♀ bewohnt. *Mucidus* variiert sehr, wir fanden frische ganz hellgraue und wiederum schön zitronengelbe Stücke. Die Rassen *atratus* Friese, *bicinctus* Friese und *mollis* Perez erbeuteten wir einzeln unter den typischen Stücken. *Micidus* Gerst. befliegt mit Vorliebe Ajuga, Leontodon taraxacum und vor allen Dingen Anthyllis vulneraria Hgt. Wir trafen ihn von der Talsohle des Oytales bis zur Paßhöhe des Hornbachjoches mitunter in ungeheuren Mengen an. Sie schwitzen große Mengen Wachs aus den Abdomentergiten aus, und sind meistens hierdurch die Haare der Tergite verklebt.

Bombus mendax Gerst. befliegt wie mucides Gerst. die Talsohle des Oytals bis die höchsten Felsenwildnisse der dortigen Bergspitzen. Charakteristisch für diese Art ist der energische und stoßweise Flug. Die Formen *latofasciatus* Vogt und *anonymus* Friese waren mit allen Übergängen zwischen der Nominatsform anzutreffen, Rassen mit fast vollkommen schwarzem Kopf, Thorax und Tergit 1 + 2 sind regelmäßig, wenn auch selten anzutreffen. In den hohen Alpenregionen beflog er Primulaarten und vor allen Dingen Veratrum nigrumblüten, ferner trafen wir ihn auf Entiana verna an. In den tiefen Regionen fliegt er auf Anthyllis vulneraria und bepudert sich gern mit den Pollen von Leontodon taraxacum.

Bombus lapponicus F. befliegt in der Talsohle des Oytals Hipocrepis commosa, Erica carnea, oben trafen wir ihn meist auf Rhododendron ferrogineus und hirsutus, Daphnis striata Tratt an. Wir fanden ihn von der Talsohle bis in die höchsten Allgäuer Alpen, er gehört zu den häufigsten Erscheinungen. Er variiert außerordentlich.

Bombus gerstaeckeri befliegt im Allgäu nach unserer Erfahrung nur die Blüten beider Aconitspecies und erscheint erst, nachdem diese Pflanzen ihre Blüten geöffnet haben. Gemein ist *gerstaeckeri* an den Talenden, wo meist größere Aconitfelder stehen. Häufig ist eine Rasse der Männchen, die die letzten Abdomentergite 4—6 zitronengelb gefärbt hat, möge sie den Subspeciesnamen *Bombus gerstaeckeri, f. nov. oberstdorfi m.* von nun an tragen.

Bombus elegans Seidl. fliegt auf den Talwiesen der Stillach häufig

auf Comarum palustris, selten steigt er in die höheren Bergregionen auf und saugt dann an Anthyllis vulneraria.

Bombus alticola Kriechbaumer. Bis 1923 kannten wir diese Hummel nur in wenigen Stücken aus dem Allgäu. Er flog meist in großer Höhe auf Erica carnea. Im Juni 24 sahen wir ihn in größerer Anzahl Pollen auf Leontodon taraxacum hinten auf der Käseralp sammeln. Wir sahen frische Exemplare, die greis und solche, die schön gelb gefärbt waren. Die Endtergite waren gelbrot bis brennendrot bei frischen Exemplaren.

Bombus mastrucatus Gerst. fliegt auf Primulaarten, die er zerbeißt, ferner gern auf Entiana acaulis, Vaccinium Myrthillum und besonders gern auf Lonicera nigra L. Er steigt bis in die allerhöchsten Alpenregionen auf. Die Rassen *collaris* Fr. und *transitorius* Fr. sind häufig.

Bombus pyrenaeus Perez. Selten auf die Käseralp. 3. 6.—20. 6. 24 fliegt pollensammelnd auf Taraxacum.

Bombus terrestris L. befliegt in den hohen Alpenregionen die verschiedensten kriechenden Salixspecies, ferner gern Entiana acaulis, Rhododendron ferrogineus, Lonicera nigra.

Bombus proteus Gerstaecker. Fliegt gern auf Vaccinium Myrthillum. Leontodon taraxacum und Corydalis. Er steigt auch bis in die höheren Regionen auf, gemein ist er unten im Walde.

Andrena rogenhoferi Morawitz. Diese wirklich seltene Biene entdeckten wir auf der Käseralp am 4. Mai 1919 (Belegstück in Collection H. Friese). Ein 2. ♀ erbeuteten wir am 3. 6. 23 auf dem Wege vom Hotel Schönblick zum Söllereck nestbauend. Das Nest bestand aus einem 20 cm langen senkrechten Schacht, an dem unten nach 2 entgegengesetzten Seiten je eine Zelle seitlich angelegt waren. Der Nesteingang befand sich auf dem hart getretenen Wege und war durch einen faustgroßen Erdhaufen von herausgegrabener Erde überdeckt. Ein 3. u. 4. ♀ fanden wir in dem Steinmeer zwischen der Gutenalp und dem Himmeleck an der kleinen fleischigen Pinguicula alpina saugend. Ein 5. ♀ trafen wir im Endtalkessel der Käseralp auf Leontodon taraxacum Pollen sammeln. Die Biene ist träge und leicht zu erbeuten, doch stets einzeln und sehr selten. Frische ♀♀ haben gelbrot gefärbte letzte Abdomentergite. Ein ♂ glauben wir am Hornbachjoch gesehen zu haben, es war wie das ♀ gefärbt, nur waren die Endtergite noch unscheinbarer; jedoch stimmte es in Größe und schwarzer Färbung des Kopfes Thorax mit dem ♀ überein. Es schwärmte um Felsblöcke und setzte sich kurz auf sonnige Steine, doch gelang es uns nicht, es einzufangen.

Die oben erwähnten Rassen befinden sich als Belegstücke in den Sammlungen der Herren Dr. med. H. Brauns-Willowmore, Prof. Dr. O. Vogt-Berlin, Dr. Dusmet-Madrid, Prof. Dr. H. Friese-Schwerin.

Bombus mucidus Gerst. var. nov. dusmeti m.

W. Trautmann, Lautawerk.

Diese in Oberstdorf (Allgäu) seltene Rasse zeichnet sich von den übrigen Formen dadurch aus, daß sie vollkommen schwarze Abdomenoberseite besitzt. Die wenigen noch vorhandenen eisgrauen Haare auf Tergit 3—6 sind kaum in der reichlich vorhandenen schwarzen Behaarung dieser Tergite sichtbar. Clypeus ist ganz schwarz, Collare und Scutellum stark schwarz untermischt und erscheinen sehr verdüstert. ♂ + ♀ September 1924. Typen Collect. Dusmet-Madrid und O. Vogt-Berlin. Ich fand eine schöne Übergangsreihe von dieser Rasse zur Nominatsform.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Mimikry, Schutzfärbung und sonstige Trachtanpassungen bei Insekten.

Kritisches Sammelreferat über Arbeiten aus dem Gebiete der schützenden, warnenden und schreckenden Trachten, sowie der mechanischen und chemischen Schutzmittel der Arthropoden im allgemeinen.

Von **Franz Heikertinger,** Wien.

Seit ihrer Gründung hat die Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie über erschienene Arbeiten auf dem Gebiete der Schutz-, Warn- und Scheinwarnfärbungen Bericht erstattet. In erster Linie war es der verdienstvolle Gründer der Zeitschrift, Prof. Dr. Chr. Schröder, der dem Gebiete Ja re hindurch seine Aufmerksamkeit widmete Über die Leistungen der letzten Zeitspanne — bis zum Jahre 1911 — hat Dr. O. Prochnow in einem Sammelreferat[1]) Bericht gelegt, welchem als Anhang die Besprechung der letzten zusammenfassenden Arbeit über den Gegenstand[2]) beigefügt ist. Seither steht die Berichterstattung still. Ich gedenke sie zwangslos dort fortzusetzen, wo Prochnow sie verließ. Zwanglos in der Weise, daß ich einerseits weit auf Arbeiten zurückgreifen will, die früher erschienen, aber noch unbesprochen sind, obgleich manche von ihnen für die exakte Erforschung der Problemangelpunkte[3]) unvergleichlich wertvoller sein dürften als die ungezählten beliebten Erörterungen einfacher Färbungs- oder Formenähnlichkeiten, mit denen die Literatur überflutet ist; zwangslos anderseits in ~~der Weise~~ daß ~~ich~~ mich weder an eine chronologische noch an eine anders begründetete Reihenfolge der besprochenen Arbeiten binden möchte. Ich beginne mit dem ungebührlich vernachlässigten Thema von Nahrung und Ernährungsweise der Insektenfresser. Den Einzelreferaten voraus sende ich einige zusammenfassende Bemerkungen.

Literatur über die Nahrung der Insektenfeinde.

Es leuchtet ein, daß der Angelpunkt aller Probleme der schützenden, schreckenden oder warnenden Tiertrachten die Frage ist: Verschonen die Insektenfeinde wirklich gewisse Arthropoden, und wenn verschonen sie dieselben wirklich um jener Eigenschaften willen, die uns Menschen (mit unseren fundamental anders gearteten Sinnen und unserer spezialisierten Geschmacksrichtung) unangenehm dünken? Was liegt an Tatsachenmaterial zur exakten Beantwortung dieser Frage vor?

---

1) Färbungsanpassungen. Kritischer Sammelbericht über Arbeiten aus dem Gebiete der Schutz-, Warn-, Schreck- und Pseudo-Warnfärbungen aus den Jahren 1905 bis 1911, nebst einer zusammenfassenden Einleitung. Band IX (XVIII), 1913, und X (XIX), 1914.

2) A. Jacobi, Mimikry und verwandte Erscheinungen. Braunschweig. 1913. VI u. 215 S.

3) Hinsichtlich einer zeitgemäßen scharfen Begriffsfassung und Terminologie der Trachtenprobleme im allgemeinen verweise ich auf meine in dieser Zeitschrift (Bd. XV [XXIV] 1919, 57—65 und 1920, 162—174) erschienene Arbeit.

Es ist klar, daß es sich in erster Linie darum handelt, die Frage von dem Boden des naiven, d. h. unkritischen Anthropodoxismus, auf dem sie erwachsen und groß, vielleicht zu groß geworden ist, auf den Boden der exakten, objektiven Untersuchung, bei der aller Menschengeschmack und alle Menschensinne als primärer Maßstab ausgeschaltet sind, zu verpflanzen. Und es ist ebenso klar, daß mit dieser Fundamentalfrage das gesamte Trachtenproblem steht und fällt. Läßt sich überhaupt kein offenkundiges Verschontwerden der fraglichen Trachten feststellen oder liegt das Verschontwerden nicht in jener Richtung, die die Hypothesen angeben, dann dürfte es wohl kaum möglich sein, an Auffassungen festzuhalten, für welche die notwendigen exakten Tatsachenfundamente fehlen, so verlockend jene Auffassungen auch scheinen und so lieb sie uns auch durch die Gewohnheit jahrzehntelanger Beschäftigung mit ihnen geworden sein mögen. Die in erster Linie in Angriff zu nehmende und zu klärende Frage ist sohin die Erforschung der Nahrungswahl der einzelnen Arten der Arthropodenfeinde. Und es ist seltsam, daß gerade diese Frage in unserem Problem bisher mit wenigen Ausnahmen wie eine völlige Nebensache behandelt, entweder gar nicht oder mit verwunderlicher Genügsamkeit erörtert worden ist, während luftigen Turmgebilden geistvoll konstruierter Hypothesen umfangreiche Abhandlungen gewidmet wurden.

Zur wissenschaftlichen Erforschung der Nahrungswahl der Arthropodenfeinde stehen drei Wege offen: Erstens die Beobachtung am freilebenden Tier, zweitens der Versuch mit dem eingezwingerten Tier, drittens die Untersuchungen von Magen- und Kropfinhalten von toten oder von Gewöllen und Exkrementen von lebenden Tieren. Der Wert, bzw. die Begehbarkeit dieser Wege ist sehr verschieden. Wertvoll, aber selten erfolgreich durchführbar sind Beobachtungen über die Nahrungsaufnahme freilebender Insektenfeinde. Die Nähe des Beobachters stört oder verscheucht das Tier; kaum je wird es ihn so nahe herankommen lassen, daß er die aufgenommene Nahrung, z. B. ein Insekt, hinsichtlich dessen Artzugehörigkeit sicher zu bestimmen vermag; es sei denn, daß er bereits vorher Gelegenheit hatte, es genauer zu untersuchen. Nur bei Aufnahme größerer gleichartiger Mengen von Beutetieren, z. B. an Ameisenhaufen, Bienenstöcken usw. kann mit einiger Sicherheit auf die Artzugehörigkeit der Beute geschlossen werden; eine eigentliche Sicherheit aber besteht wohl nur hinsichtlich größerer, weithin gut kenntlicher Insekten, z B. gewisser Tagfalter, Libellen oder dgl. So ist gerade die soviel umstrittene Tagfalterjagd der Vögel eines der wenigen leicht und erfolgreich betretbaren Beobachtungsgebiete.

Am leichtesten durchführbar, aber am geringsten zu werten ist der Versuch mit dem gefangenen Tier. Hier fehlen die natürlichen Bedingungen. Ist das Tier nicht an die Gefangenschaft gewöhnt, dann hindert in der Regel seine Unruhe, seine Furcht vor dem Beobachter das Experiment. Ist das Tier eingewöhnt, dann ist es auch an eine bestimmte Gefangenschaftskost — die es anfänglich vielleicht nur widerstrebend annahm — gewöhnt; es wird seiner Freilandnahrung nicht mehr wie früher entgegentreten; es wird einerseits manches verschmähen, das es früher nachweislich gerne nahm, es wird aber vielleicht zu anderer Zeit aus Gier nach Abwechslung manches nehmen, das es sonst verschmäht hätte. Ist das Tier hungrig, dann bleibt fraglich, wieviel von einer Annahme auf Rechnung des Hungers zu setzen ist; ist das Tier satt, dann bleibt fraglich, inwieweit eine Ablehnung durch die Sättigung zu erklären ist. Gut gehaltene Käfigtiere, z. B. Vögel in Zoologischen Gärten, bei Liebhabern od. dgl. sind kaum je hungrig und beschäftigen sich mit vorgelegten Insekten in der Regel in einer Weise, die deutlich das Spielerische, Zeitvertreibsuchende, nicht aber ernstlich auf Ernährung Abzielende ausdrückt. Aus einem solchen Benehmen auf den größeren oder geringeren

Wohlgeschmack eines Insekts schließen zu wollen, wäre selbst dann unangebracht, wenn die Vögel nicht jene für uns Menschen oft verwunderliche Geruchs- und Geschmacksstumpfheit besäßen, die physiologisch und morphologisch nachweisbar ist und von der in den folgenden Referaten noch die Rede sein wird. Immerhin kann, bei äußerster kritischer Vorsicht im Urteilen, der Versuch mit dem gefangenen Tier einzelne Teilfragen beantworten. Für jeden Fall ist auch hier klar: Ein Insekt, das von einem Insektenfresser gern angenommen und verzehrt wird, kann diesem nicht „ekelhaft" sein.

Am wertvollsten für die exakte Klärung unserer Probleme, dabei in relativ großem Umfange gut durchführbar, ist die Untersuchung von Magen- und Kropfinhalten, von Gewöllen und Exkrementen freilebender Insektenfeinde[1]). Hier liegt ausschließlich Material vor, das der Insektenfresser im Freiland freiwillig aufgenommen hat, also zweifellose Normalnahrung. Allerdings sind die Beutetiere zumeist arg zerstückelt, oft nur in dürftigen Chitinresten im Magen vorhanden, zu einem Großteil also zu sicherer Artbestimmung nicht mehr geeignet. Der Vogel verdaut rasch; in kaum mehr als einer Stunde verläßt der größte Teil der Nahrung bereits Magen und Darm. Nur die härteren Chitinstücke, wie Köpfe, Halsschilder, Flügeldecken, einzelne Mandibeln, Segmentstücke, Zangen (bei Forficuliden), zerbrochene Beine usw. halten länger, je nach ihrer Widerstandsfähigkeit einige Stunden, stand. Est ist daher klar, daß beispielsweise von hundert verzehrten Blattläusen jede Spur aus dem Magen verschwunden sein kann, während ein gleichzeitig aufgenommener harter Rüsselkäfer, kaum größer als eine Blattlaus, noch mit einem ansehnlichen Chitinrest im Magen vertreten ist. Der Schluß, daß sich der fragliche Vogel vorwiegend von solchen Rüsselkäfern ernähre, wäre daher völlig verfehlt. In diesem Sinne haben Forscher, von denen das Urteil über die agrikulturelle Nützlichkeit oder Schädlichkeit eines Tieres verlangt wurde, mit vollem Recht vor der Überschätzung der Mageninhaltsuntersuchungen zur Klärung von Nützlichkeitsfragen gewarnt. Die Ausdehnung dieser Warnung auf das Trachtenproblem ist aber völlig verfehlt. Denn hier kommt nicht in Frage, ob der Vogel neben dem Rüsselkäfer noch hundert Blattläuse verzehrt hat, sondern lediglich, ob er den Rüsselkäfer seiner angeblich schützenden, „steinharten" Chitinhülle wegen verschont hat oder nicht. Findet sich der Rüsselkäfer im Magen vor, so war er eben nicht geschützt und die Annahme eines Schutzes durch eine harte Chitindecke ist als hier nicht zutreffend erwiesen. Die hundert Blattläuse ändern hieran nichts; sie lagen überdies dem Vogel wohl in entspechend größerer Menge vor, waren ihm bequemer erreichbar als der nicht in Gesellschaften lebende Rüsselkäfer. Die Beweiskraft der Mageninhaltsuntersuchungen ist für unser Problem daher nach der positiven Seite hin eine einwandfreie.

Etwas anders verhält es sich mit der negativen Seite, mit dem Nachweis, daß eine Tierart, deren Reste in den Magen nicht gefunden worden sind, überhaupt nicht gefressen werde, also geschützt ist. Hier ist in erster Linie zu bedenken, daß negative Schlüsse aus einem geringen Material unzulässig sind. Die Zahl der sicher erkennbaren Reste in einem Magen ist zumeist recht gering; in der Regel werden nur etwa 2 bis 5 Arten, sehr oft nur eine oder gar keine, selten 6 bis 8 determinierbar sein, und diese entstammen in der Regel der in der letzten halben oder ganzen Stunde aufgenommenen Nahrung. Diese hängt aber naturgemäß vom Zufall ab; was dem jagenden Vogel gerade begegnet ist, ist vertreten, ob es eine Lieb-

---

1) Eine kurze Anleitung hierzu habe ich in Prof. E. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IX, Teil 2, gegeben.

lingsnahrung ist oder nicht. Negative Schlüsse aus einem Material, in dem jede Vogelart nur mit wenigen Mageninhalten vertreten ist, sind daher offenkundig wertlos. Handelt es sich aber um ein reiches Untersuchungsmaterial, etwa um 50 oder 100 oder mehrere hundert Magen einer Vogelart, aus verschiedenen Jahreszeiten stammend, und handelt es sich hierbei um Beutetiere, die allenthalben häufig und auffällig sind, dann gewinnen auch negative Schlüsse Wert und Sicherheit. Wenn beispielsweise in Hunderten, ja Tausenden von Magen neben robusten Chitinteilen auch Reste zarterer Insekten, wie etwa weicherer Wanzen, Hautflügler, Fliegen, Eintagsfliegen, sowie Spinnen nachweisbar sind, aber keine Spuren von Schmetterlingen, speziell von Tagfaltern, die wohl ebenso resistent sind wie jene genannten Insekten, dann ist der Schluß, die Tagschmetterlinge bildeten keine nennenswerte, regelmäßige Vogelbeute, nicht nur naheliegend, sondern sogar zwingend. Die alte Mimikry-Grundfrage, ob Tagfalter in einem zur Denkbarkeit der selektionistischen Entstehung mimetischer Erscheinungen hinlänglichen Ausmaße von Vögeln (und anderen Insektivoren) gejagt werden, ist sohin recht wohl mit Magenuntersuchungen größeren Stils exakt beantwortbar.

Bis zur Stunde bildeten Arbeiten über Mageninhaltsuntersuchungen von Vögeln — es kommen für unsere Probleme ja fast ausschließlich Vögel in Betracht — lediglich ein Teilgebiet der Ornithologie. Die Trachthypothesen, die vorwiegend auf entomologischem Gebiete liegen, nahmen nur ganz gelegentlich davon Notiz. In die Berichterstattung über Mimikryliteratur wurden jene Arbeiten bis nun nicht programmgemäß einbezogen. Da sie indes die einzige tatsachengemäße Grundlage für eine exakte Lösung der Trachtenprobleme darstellen, soll diese Berichterstattung im folgenden, wenigstens in den Hauptsachen, nachgetragen werden. Ein Zurückgehen auf die ältere Literatur würde hier zu weit führen. Ich habe deshalb die Wende des Jahrhunderts, also etwa das Jahr 1900, als Grenze genommen, über das ich nur in einzelnen Ausnahmsfällen zurückgreifen will. Nur einige wenige zusammenfassende Bemerkungen über die ältere Literatur über die Ernährung der Insektenfeinde im allgemeinen seien im folgenden gegeben.

Ziemlich viele Daten über die Art der Vogelnahrung bringt das monumentale Werk der beiden Naumanns (J. A. und J. F., Vater und Sohn), Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, 2. Aufl., 1822—1844. Viele wertvolle Angaben finden sich auch in den Vogelbänden des allbekannten „Tierlebens" von A. Brehm (3 Auflagen bis 1895). Ansonsten ist die Literatur über die Nahrung altweltlicher Vögel im vorigen Jahrhundert ziemlich dürftig. Über nordamerikanische Vögel handelt I. I. Audubon, Ornithological Biography. 5 vols. Edinburgh, 1831—1839. Zahlreiche Angaben über die Nahrung solcher enthält: T. G. Gentry, Life Histories of the Birds of E. Pennsylvania, 1876. Der Wert derselben wird indes annulliert durch das vernichtende Urteil eines berufenen Fachmanns[1]), das bei Auswertung jener Angaben[2]) berücksichtigt werden muß.

Mit dem ungeheuren Aufschwung, den die Agrikulturzoologie in den Vereinigten Staaten Nordamerikas gegen Ende des vorigen Jahrhunderts nahm, beginnt eine Serie geradezu vorbildlicher Arbeiten über Vogelnahrung, welche von den diesbezüglichen Instituten, in erster Linie von dem U. S. Department of Argriculture in Washington, größtenteils als gesonderte Bulletins, veröffentlicht wurden. Eine Übersicht der vor dem Jahre 1901 er-

---

1) W. L. Mc Atee (The Auk, 1912, 119—120) sagt von ihnen: „... only safe course is to regard them as almost entirely products of the author's imagination."

2) Siehe G. A. K. Marshall, Birds as a Factor in the Production of Mimetic Resemblances among Butterflies. Trans. Ent. Soc. Lond. 1909. 329—383.

schienenen Arbeiten gibt C. M. Weed, A partial bibliography of the economic relations of North American birds. N. H. College Agric. Exp. Sta. Techn. Bull 5, 1902, 139—179.

Eine weitere Übersicht, ausschließlich die vom U. S. Dep. of Agric., Biological Survey, veröffentlichten Arbeiten umfassend, lieferte W. L. Mc Atee: Index to papers relating to the food of birds. U. S. Dept. Agric. Biol. Surv. Bull. 43. 1913. 1—69. Ein sehr reiches Literaturverzeichnis bringt auch die schöne Arbeit von H. Ch. Bryant, A Determination of the Economic Status of the Western Meadow-Lark (Sturnella neglecta) in California. University Californ. Publ. Zool. Vol. 11. 1914. 377—510.

Soviel über Freilandbeobachtungen und Mageninhaltsuntersuchungen. Hinsichtlich der mit Vögeln angestellten älteren Fütterungsversuche erinnere ich nur an die bekannten kleinen Veröffentlichungen von A. G. Butler und I. I. Weir in den Sechziger-Jahren des vorigen Jahrhunderts, in den Trans. Ent. Soc. London. auf Anregungen A. R. Wallaces zurückzuführen. Ferner an E. B. Poultons bekannte Arbeit: The Experimental Proof of the Protective Value of Colour and Markings in Insects in reference to their Vertebrate Enemies. Proc. Zool. Soc. 1887. 191—274. Einen guten Überblick über die Arbeiten auf diesem Gebiete bringt H. Przibrams verdienstvolle Experimental-Zoologie. Bd. 3. Phylogenese. 1910. (S. 220ff. und Literaturverzeichnis).

Angesichts der Tatsache, daß die Literatur über Mageninhaltsuntersuchungen vorwiegend auf ökonomischem Gebiete liegt, könnte ein Nichtkenner der Verhältnisse zu der Meinung neigen, sie sei infolgedessen zur Lösung von Schutztrachtenfragen weniger geeignet, da sie ja diese Fragen von vornherein gar nicht ins Auge fasse. Gerade in diesem scheinbaren Mangel aber liegt in Wahrheit ihr größter Wert; denn die Daten, die sie bringt, sind gewonnen und dargelegt ohne Gedanken an Schutzfärbungsdinge, also in diesem Belange völlig unbefangen, objektiv, ohne jedes bewußte oder unbewußte Streben, diese oder jene Hypothese — und eine Hypothese ist immer eine vorgefaßte Meinung, ein die Unbefangenheit wegnehmendes Vorurteil — als richtig oder unrichtig nachzuweisen. Jenen Männern war es gleichgültig, was die Tatsachen in diesen Dingen sagten, und wenn sie schließlich — wie Beal, Mc Atee und andere — ein Urteil darüber abgaben, so geschah es am Schluße ihrer Arbeit, als Zusammenfassung des objektiv Geschauten, nicht aber am Anfange, als Leitstern des Schauens. Das gibt gerade diesen scheinbar fernab liegenden Arbeiten eine schlagendere Beweiskraft als sie allen Programmarbeiten der Hypothesen, gleichgiltig mit welchem Ziele diese unternommen wurden, eigen sein kann.

Die folgenden Proben aus den referierten Arbeiten legen vielleicht den Einwand nahe: Mit der willkürlichen Heraushebung von Einzelfällen ist wenig bewiesen. Unter Hunderten gefressener Tiere werden sich, als Ausnahmen, immer auch einige geschützte finden. Das Problem spitzt sich zur Frage zu: Werden jene geschützten in ebenso reichem Maße verzehrt wie die anderen, oder nur in seltenen Ausnahmsfällen? Und hier gibt der Einblick in die zitierten Arbeiten klare Antwort: Die sogenannten geschützten Formen sind nicht nur in Ausnahmsfällen, sondern regelmäßig und im Verhältnis reichlich ebenso stark vertreten wie die schutzlosen. Dieser Einsicht wird sich kein Forscher, der die gebotene Tatsachenfülle vorurteilslos überschaut, verschließen können. Da ich den Nachweis für jeden Einzelfall raumeshalber hier nicht führen kann, muß ich mich notgedrungen auf die Vorführung weniger, herausgegriffener typischer Beispiele beschränken.

(Fortsetzung folgt.)

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. VII.

Von Dr. **W. Stichel**, Berlin.

Krancher, Prof. Dr. O. und Uhmann, E. Die Käfer, ihr Bau und ihre Lebensweise nebst Anleitung zur Beobachtung, Aufzucht und zum Sammeln. pp. 1—190, 20 Buntdrucktafeln, 8 Textabbildungen. Preis: Pappband 9.50 Mk, Ganzleinen 12.— Mk. Pestalozzi-Verlags-Anstalt Wiesbaden, 1924. (Aus: Das Naturreich, eine Sammlung naturwissenschaftlicher Bücher für Schule und Haus.)

Der neue Band der Sammlung naturwissenschaftlicher Bücher für Schule und Haus (herausgeb. von Prof. Dr. Bastian Schmid, München) wendet sich an Käfersammler und Käferfreunde, die nicht aus wissenschaftlichen Gründen Jagd auf Insekten machen, sondern mehr aus ethischen Gesichtspunkten heraus sich eine Sammlung anlegen oder anlegen wollen. Diesen Entomophilen dürfte das Buch ein willkommenes Hilfsmittel sein, das in knapper, aber doch ausreichender Form über die Käfer Auskunft gibt. Der allgemeine Teil behandelt die Morphologie, Anatomie und Biologie in durchaus anregender Form, so daß auch ein nicht „Vorgebildeter" den Stoff leicht fassen kann. Der Stellung des Käfers im Haus alt der Natur wird ein besonderes Kapitel in diesem Teil gewidmet, wobei im besonderen auf die Schädigungen, die einzelne Arten hervorrufen, hingewiesen wird. Das letzte Kapitel dieses Abschnittes enthält Anleitungen zum Fang, zur Präparation und Aufbewahrung der Käfer. Der zweite Teil bringt in der knappen Form der Reitterschen Tabellen für die hauptsächlichsten Arten unserer Fauna Bestimmungsschlüssel, denen 20 bunte Tafeln beigefügt sind, so daß in den meisten Fällen wohl eine richtige Bestimmung erfolgen könnte. Jede Tafel ist mit einem durchsichtigen Schutzblatt versehen, auf das an entsprechender Stelle der lateinische und in den meisten Fällen auch der verdeutschte Name des darunter sichtbaren Käfers aufgedruckt ist.

Für alle Naturfreunde, die den Käferfang als Sport betreiben und für Anfänger des entomologischen Studiums hat das Buch seinen Wert als Nachschlage- und Bestimmungswerk.

Jordan, Dr. K. H. C. Führer durch die Käferwelt. pp. 1—187. Abb. 160. Preis brosch 1.60. Verlag Oskar Leiner, Leipzig, 1923. (Aus: Leiners Naturwissenschaftliche Bibliothek.)

Das vorliegende Bändchen wendet sich in erster Linie an jüngere Entomologen oder besser an solche, die es werden wollen. Die Bestimmung von Käfern bereitet recht oft Schwierigkeiten und vielfach geraten die jungen Forscher darüber in hellste Verzweiflung. Die Anordnung des Buches soll eine Erleichterung schaffen, und der Verfasser ist so verfahren, daß er jeweils die Käfer in Tabellen zusammenfaßt, die an gleichen Standorten vorkommen. Die Einteilung erfolgt also nach Biocönosen (z. B. Wiesen, Feldränder, Flußufer, Ameisennester etc.) und es sind hierin die häufigsten Tiere berücksichtigt. Eingangs wird mit der Morphologie, Biologie und Systematik der Käfer bekannt gemacht, auch erfolgt Anleitung zum Fang und Präparieren. — Die populär gehaltene Schrift wird ihre Anhänger finden, wenngleich sie für den Wissenschaftler keinen Wert besitzt.

Mokrzecki, Prof. Z. Sprawozdanie z dzialalności Zakladów Ochrony Lasu i Entomologji w Skierniewicach. Rok I. 1922—1923. (Jahresbericht der Tätigkeit des Instituts für Forstschutz und Entomologie in Skierniewice, Polen. Jahr I, 1922—23; 32 Seiten (polnisch) mit 11 Abbildungen und „Summary" in englischer Sprache.)

Der Jahresbericht enthält die Beschreibung der Biologie und Bekämpfung von *Ips typographus* L., welcher in den Wäldern von Bialowies durch

sein massenhaftes Auftreten bedeutenden Schaden angerichtet hat (im Jahre 1922 sind in Bialowies 1.215.000 m.[3] vertrockneter und vom Borkenkäfer angegriffener Bäume gefällt worden).

Der Autor berichtet ferner über das Auftreten der Anthocoride *Piezosternus cursitans* Fall., welche in die Gänge von *Ips typographus* eindringt und den Käfer und seine Brut anfällt. — Von Coleopteren begegnete der Autor bei seinen Untersuchungen öfters: *Clerus formicarius* L., *Pityophagus ferrugineus* L., *Xantholinus lentus* Grav., *Philonotus sordidus* Grav., *Ditoma* (recte: *Bitoma* Hbst.) *crenata* F., *Hypophloeus fraxini* Kug., *Paromalus paralellopipedus* Herbst (saprophit); von Dipteren wurden in den Gängen von Ips die Larven von *Lonchaea laticornis* Mg., *L. parvicornis* Mg. und *Paloptera usta* Mg. gefunden. Die Larven der *Lonchaea* wurden im Winter in den Eingängen und Puppenwiegen des Borkenkäfers angetroffen. Auch die Larven der *Lauxania* sp. haben sich als Saprophite erwiesen. Die Larven der Fliege *Medeterus signaticornis* Lv. sind dagegen Räuber und greifen die jungen Borkenkäfer sowie deren Larven und Puppen an.

Im Bericht finden sich weiter ein Verzeichnis von 28 Borkenkäfer-Arten, die der Assistent des Autors Herr S. Kéler, gesammelt hat, und eine Beschreibung der Entwicklung von *Aradus cinnamomeus* Pz. von Herrn Strawinski, der besonders auf die Einrichtung des Saugrüssels der Rindenwanze eingeht. Endlich ist ein Verzeichnis der auf verschiedenen Kulturpflanzen Polens schädlich auftretenden Insekten angegliedert. Besonders wird hier vom Verfasser auf das schädliche Auftreten von *Phytrometra gamma* L. im Sommer 1922 hingewiesen. Interessant ist die Mitteilung über die Polyederkrankheit, die die 2. Generation von *Ph. gamma* befallen hatte. Der Autor beobachtete die Krankeit nicht allein bei Raupen, sondern auch bei den Imagines, die sich als fruchtlos erwiesen. Die Folge hiervon war, daß die 2. Generation des Falters ausstarb.

Morstatt, Dr. H. Preliminary Checklist of „common-names“ used in applied Entomology. Supplementa Entomologica, herausg. vom Deutschen Entomol. Institut, Berlin-Dahlem, Nr. 10, 1924, pp. 3—56. Preis M. 2.—.

Der Gedanke, die in der angewandten Entomologie gebräuchlichen Namen, die doch eine Brücke zum Verständnis zwischen den wissenschaftlich arbeitenden Biologen in den Instituten für Schädlingsbekämpfung und dem durch die Schädlinge betroffenen Publikum darstellen, mit Hinweis auf ihre Bedeutung in einer alphabetisch übersichtlichen Liste zusammenzustellen, ist gut und aller Unterstützung wert. — Die vorliegende Interimsliste faßt etwa 2000 englische und französische angewandt entomologische Namen, deren Bedeutung durch lateinische Gattungs- und Artnamen erläutert ist. Die Zugehörigkeit zu den Ordnungen ist durch entsprechende Abkürzungen ebenfalls kenntlich gemacht. Diese Liste ist nach ihrem Inhalt in erster Linie wohl mehr für diejenigen bestimmt, die nicht in englisch oder französisch sprechenden Ländern arbeiten, also auch für Deutsche. Da bleibt es aber unverständlich, wie dieser Arbeit ein englischer Titel (man wird Ähnliches in anderen Ländern vergeblich suchen!) gegeben werden konnte, umsomehr, da die Zusammenstellung einem deutschen Gelehrten zu danken und die Herausgabe von einem deutschen Institut in die Wege geleitet ist! Wenn aber nun schon fremden Herren gedient sein soll, so müßte dies doch auch dem Inhalt nach geschehen. Die Engländer werden im allgemeinen ihre Ausdrücke richtig anzuwenden und unterzubringen wissen, aber mit den termini technici der angewandten Entomologie in Deutschland werden sie kaum umzugehen verstehen. – Also, Herr Verleger, berücksichtigen Sie auch die deutschen Gebräuche und verzichten Sie auf die Liebedienerei mit dem Ausland. Ein deutscher Titel wird der guten Sache auch im Ausland keinen Abbruch tun.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Lepidopteren-Fauna der Zentral-Rhodopen in Bulgarien.

von **Al. K. Drenowski**, Sofia.

Die Erforschung der Lepidopteren-Fauna Bulgariens, die schon im Jahre 1833 begann, und hat gezeigt, daß diese Fauna sehr mannigfaltig und reich ist, sie enthält jetzt mehr als 2000 Arten von sehr verschiedener Herkunft, und zwar hauptsächlich sibirischer, orientalischer, mediterranischer, endemischen Charakter, aber auch anderer Herkunft. Dank des großen Interesses vieler Forscher und Lepidopterologen, sowohl fremder (Frivaldsky, Lederer, Rebel, Elwes, Nicholl u. a.,) wie einheimischer (Bachmetjew, Nedelkow, Markowitsch, Pigulew, Kowatschew, Drenowski, Buresch, Tschorbadjiew, Iltschew, Petkow u. a.) ist die Zahl der Arten von Jahr zu Jahr rasch gestiegen, sodaß wir heute unsere Lepidopterenfauna in jeder Beziehung viel besser kennen als eine beliebige andere Gruppe der Insektenordnungen, da sowohl die horizontale wie vertikale Verbreitung und Verteilung der Schmetterlingsarten mit ziemlicher Genauigkeit festgestellt worden ist.

Hierbei sind auch viele endemische Arten und Formen in Bulgarien entdeckt und beschrieben worden, von denen folgende die wichtigsten sind:

Erebia rhodopensis Nich.
Taeniocampa rorida Friv.
Orrhodia torrida Ld.
Biston inversarius Rbl.
Sesia lanipes Ld.
Cossus balcanica Ld.
Crambus biformellus Rbl.
Pyrausta amatalis Stgr.
Euzophera pulchella Rag.
Hypochalcia balcanica Rag.
Catastia acraspedella Stgr.
Tortrix burgasensis Rbl.
Euxanthis Drenowskii Rbl.
Dichrorampha rilana Drenow.
Gelechia oribatella Rbl.
Lita tachyptilella Rbl.
Teleia trifasciella Rbl.
Xystophora bicolorella Rbl.
Anacanpsis balcanica Rbl.
Ceutomaderus viduellus Rbl.
Sophronia acaudella Rbl.
Pleurota modestella Rbl.
Depressaria Tschorbadjiewi Rbl.
Epermenia plumbeella Rbl.
Tinea rumelicella Rbl.

Da ich unsere Berge über 20 Jahre hinsichtlich ihrer Lepidopteren erforsche, ist es mir gelungen, meine Kenntnisse auf diesem Gebiet zu bereichern, mannigfache Entdeckungen zu machen und eine große Sammlung anzulegen, sodaß ich meine Forschungen nahezu als beendet betrachten kann. Es blieb mir noch das

schwach durchforschte Rhodopegebirge (Rhodopen, Rhodopa) zu besuchen und möglichst gründlich zu erforschen. Zu diesem Zweck habe ich im Sommer 1923 von unserem Unterrichtsministerium eine Subvention erhalten.

Die ersten zusammengefaßten Angaben über die Schmetterlingsfauna der westlichen Rhodopen stammen von A. Markowitsch[1]) (Gymnasialprofessor in Sofia) der im Juli 1909 einige Ausflüge längs des Elidere Flusses bis zu dem Dorfe Laschene, nahe der damaligen türkischen Grenze, unternommen hatte, und von da aus nach Westen über das Dorf Batak bis Pestera gelangt war. Während dieser Zeit hatte er eine Anzahl von ca 145 verschiedenen Arten und Formen, hauptsächlich Macrolepidopterm gesammelt. Als Interessantestes gibt der Forscher eine neue Form von *Parnassius apollo* an, die der var. *Wiskotti* (Oberth.) nahesteht und den Namen *rhodopensis* verdient hat. Als Neuheit für Bulgarien hatte er *Chareas graminis* L. und *Acidalia geministrigata* Fuchs. aufgefunden.

Im gleichen Jahre sowie im Sommer 1914 hatte auch D. Iltschew[2]) (Entomologe) zwei Reisen durch die Zentralrhodopen von Philippopel südlich über das Dorf Tschepelare nach der Stadt Paschmakli unternommen und dabei ca 115 verschiedene Arten und Formen gefangen, von denen 50 (bloß Macro) damals für die Rhodopen noch nicht bekannt waren.

Ferner hat I. Milde (Förster) bei dem Dorfe Belowo im Jahre 1908 Schmetterlinge gesammelt, über die Dr. I. Buresch (Entomologe) geschrieben hat. Der letztgenannte hatte gleichfalls einige Arten an der Straße Stanimaka-Batschkowokloster (in den Zentralrhodopen) gefangen und beschrieben.[3])

Da aber die Beiträge der genannten Autoren mir wenige brauchbare Angaben enthielten (z. B. keine genauere Höhenverteilung der Arten, die Schmetterlinge der hohen Gipfel fehlten, reicheres Micro-Material war nicht angegeben u. a.) sah ich mich veranlaßt, auch eigene Untersuchungen und Beobachtungen auf dem Rhodopegebirge vorzunehmen und an Ort und Stelle manche wichtige Frage zu lösen.

Dabei interessierte mich nicht nur die horizontale, sondern auch die vertikale Verbreitung und Verteilung der Arten, um einen

[1]) A. Markowitsch: „Beitrag zur Lepidopterenfauna von Rhodopen". 1910. (In Arbeiten der bulgar. Naturforschenden Gesellschaft, Bd. IV.)

[2]) D. Iltschew: „Beitrag zur Lepidopterenfauna der Zentral-Rhodopen". (l. c. Bd. VII, 1915).

[3]) Dr. I. Buresch: a) „Die Nachtschmetterlinge Bulgariens, mit besonderer Berücksichtigung der schädlichen Arten". (l. c. Bd. VII, 1915.) b) „Beitrag zur Lepidopterenfauna Bulgariens". (In Period. Zeitschrift, Bd. LXX, 1910 bulgarisch).

Vergleich hinsichtlich der Schmetterlingsfauna unseren höheren Berge anzustellen. Die Lösung dieser Frage ist nicht einfach und erfordert viel Aufwand an Zeit. An dieser Stelle werde ich mich ausführlicher mit dieser Frage befassen.

Das eigentliche Rhodopegebirge (Rhodopen), das von dem benachbarten Rilagebirge als räumlich getrennt anzusehen ist, unterscheidet sich nach seiner Orographie, Hydrographie, Geologie-Petrographie, Flora und Fauna wesentlich von letzterem, man kann es mit Sicherheit als ein vollkommen selbstständiges Gebirge betrachten. Als sichere Grenze zwischen den beiden genannten Gebirgen nehme ich, wie auch manche unserer Entomologen und Botaniker, das Flußtal beim Dorfe Belowo (beim Bahnhof Belowo)[1]) nach Osten gelegen an. Dieses Tal gilt aber nicht auch als Grenze gegen das östliche Rilagebirge (dieser Teil vom Berge zwischen den Spitzen Mantschu und Belmeken gelegen), wie die Lepidopterologen Rebel, Elwes, Nicholl, sowie manche unserer Geographen füher annahmen, eine Ansicht, die nicht haltbar ist.

Das Rhodopegebirge[2]) ist geologisch jünger als das Rilagebirge, seine Basis besteht hauptsächlich aus Urgesteinen Gneis und Kristallinschiefer, mit einer großen Beimengung von jüngeren Eruptiv- und Kalkgesteinen (auch ist Karstterrain vorhanden.) Ein größerer Teil der Gebirgsrücken-Becken und Spitzen ist daher mehr oder weniger abgerundet und dicht bewaldet. Die Gebirgsrücken erheben sich zu höheren Gipfeln, wie Karlak (bei Batak), Balabanitza, Sütke, Persenk, Karlak (bei Paschmakli), Tschiltepe und Enihanbaba, die alle über 2000 — 2200 m emporragen. Trotz dieser hohen Gipfel fehlen in den Rhodopen gänzlich Alpenseen, ewiger Schnee (die wir beide im Rila reichlich antreffen), ausgedehnte Alpenwiesen und Matten, sowie viele alpine Pflanzen, die auf dem Rilagebirge mannigfaltig und sehr stark verbreitet sind. (In dieser Beziehung steht das Rilagebirge an erster Stelle in Bulgarien.) Wir können also das Rhodopegebirge als ein Hochgebirge mit einer mäßig stark entwickelten Hochgebirgsfauna, in diesem Falle Schmetterlingsfauna, betrachten.

Das Rhodopegebirge zieht sich in einer Richtung von NW nach SO hin, in einer Länge von ca 150 km und einer Breite bis

[1]) Früher nahm ich als Grenze das kleine Tal etwas westlich gelegen, nämlich jene beim Dorfe Sestrimo, was aber nicht so zutreffend war.

[2]) Die Benennungen *Er. rhodopensis* und *Coen. tiphon rhodopensis* kommen daher, daß das Zentral-Rilagebirge, in dem die beiden Schmetterlinge gefangen worden sind, irrtümlich für die West-Rhodopen gehalten wurde. *Er. rhodopensis* fehlt nach meinen Untersuchungen auf den wirklichen Rhodopen sogar gänzlich und *Coen. tiphon rhodopensis* ist erst im Jahre 1909 auf den wirklichen West-Rhodopen gefangen worden

ca 100 km. Im Anfang, wo es mit dem Rilagebirge in Berührung kommt, ist die Breite, und besonders auch die Höhe nicht beträchtlich, aber nach SO werden beide immer größer, sodaß das Rhodopegebirge in der Mitte (südlich von Philippopel) am breitesten und höchsten ist. Die Verzweigungen der Rhodopen reichen hier bis zum Aegeischen Meer, wo dieses Gebirge wie ein Labyrinth aussieht, und die Gebirgsketten und -spitzen sind so zahlreich und durcheinander, daß es nicht leicht ist, sich ohne einen guten ortskundigen Führer zu orientieren. Die Führer sind Bulgaren von gutem Charakter und Gewohnheiten. Meine Vorgänger und ich haben die Ausflüge ohne irgendwelche Gefahren ausgeführt.

Im Rhodopegebirge entspringen folgende wichtigeren, kleineren und größeren Flüsse: Belowo, Eli-dere (Watscha), Kritschimer, Asenowa (Stanimakar-Tschaja) und Ardafluß. Das gemäßigte Gebirgsklima rührt von den vielen Fichten- und Kieferwäldern her, die vor einigen Jahrzehnten fast undurchdringlich waren, jetzt aber rasch im Umfang und in Urwüchsigkeit abnehmen und immer lichter werden. Die Ursache liegt darin, daß die Wälder Privateigentum sind und nicht rationell bewirtschaftet werden. Die zunehmende Bevölkerungszahl sucht Ackerland und Weideplätze und vernichtet zu diesem Zweck die Wälder durch Ausroden oder durch Niederbrennen.

Die Alpenregion, die sich hauptsächlich auf die hohen Alpenwiesen und Spitzen beschränkt, ist durch viele Alpenpflanzen charakterisiert, von denen die verbreitesten und wichtigsten folgende sind: (nach den Botanikern J. Podpera,[1]) J. Velenowsky, B. Achtarow,[2]) und auch nach meinen Materialien.)

Ranunculus montanus Willd.
Caltha laeta Sch.
Alsine verna Bart.
Cerastium arvense L.
Genista sagitalis L.
„ Frivaldskyi Beris.
Geum coccineum Sibth.
Potentilla alba L.
Scleranthus marginatus Guss.
Parnassia palustris L.
Asperula cinanchica L.
Gnaphalium balcanicum Vel.
Antenaria dioica L.
Anthemis ? rilaensis Vel.
Centaurea orbelica Vel.
„ nervosa Willd.
Hieratium pilosella L.
Campanula orbelica Panç.
„ epigea Degen
Vaccinium myrtillus L.

---

[1]) J. Podpera: „Die Flora von Südbulgarien und ihre Pflanzengeographischen Verhältnisse, S. 623—25 (in Ungarische Botanische Blätter. Budapest 1902).

[2]) Es sei hier meinen Kollegen H. B. Achtarow freundlichst gedankt für seine Güte, die von mir gesammelten mitgeteilten Pflanzenarten determiniert zu haben.

Vaccinium vitis idea L.
" uliginosum L.
Bruccentalia spiculifolia Rchb.
Pedicularis orthanta Grsb.
Gentiana bulgarica Vel.
Thymus? balcanica Vel.
Calamintha alpina Lam.
Juncus Rochelianus R. S.
Luzula sudetica Celak.
Eriophorum angustifolium Roth.
Juniperus communis var. nana Willd.

Um mein Ziel zu erreichen, nämlich die Lepidopteren-Fauna der höchsten Stellen (d. h. die Spitzen und Gebirgsebenen-Alpenwiesen) zu erforschen, habe ich mich in der Mitte der Zentralrhodopen niedergelassen und als Ausgangspunkt das Dorf Tschepelare (einen sehr besuchten Gebirgsluftkurort), das 1100 m über dem Meer gelegen ist, ausgewählt. Von da aus unternahm ich meine vielen Ausflüge in die Nähe und Ferne nach allen Richtungen, aber hauptsächlich bis zu den drei wichtigsten höchsten Spitzen 1. Tschiltepe und Enihanbaba (2000 m) in östlicher Richtung und ca 15—18 km Luftlinie vom genannten Dorf entfernt; 2. Karlakspitze und Schilestatschuka (2200 m) in südwestlicher Richtung bei der Stadt Paschmakli und Dorf Schirokalaka und ca 17 km entfernt; 3. Persenkspitze (2200 m) in nordwestlicher Richtung und ca 16 km entfernt.

Da während der ersten Hälfte des Sommers 1923 das Wetter in den Rhodopen sehr regnerisch, kalt und feucht war, wurden meine ersten Ausflüge sehr gehemmt, sodaß ich das Frühsommermaterial nicht sammeln konnte. Außerdem konnte ich in der Zeit meines Aufenthaltes in den Rhodopen vom 3. Juli bis 8. August auch nicht das Material des Spätsommers einfangen (z. B. die Arten *Er. pronoë* Esp., *Anaitis columbata* Mtzn. und andere). Aber trotz aller Hindernisse konnte ich sehr verschiedenartiges Material von Schmetterlingen sammeln und die Höhen jeder Art sehr genau bestimmen. [1])

Nach sorgfältiger Prüfung des gesamten von mir gesammelten Materials wurde es mir schon an Ort und Stelle klar, daß die Zahl der aus diesem Gebiete bekannten Arten und Formen von Schmetterlingen sich auf mehr als 383 beläuft, die fast allen Macro- und Micro-Familien angehören. Meine reiche Jagd Ausbeute in diesem Jahre übersteigt jene meiner Vorgänger um mehr als 190 (Markovitsch nur 145, Jltschew 50 mehr), außerdem hatte ich bequeme

---

[1]) Hierfür benutzte ich die reambulierte Karte der Rhodopen unseres kartografischen Institutes 1 : 50000, bulgarische Ausgabe.

[2]) Meine erste kurze Mitteilung über die Schmetterlingsfauna der Rhodopen veröffentlichte ich in der Zeitschrift „Naturwissenschaft und Geographie" Heft 4 1923 und in „Rhodopa" IV 1924.

Möglichkeit geschaffen, das gesammelte Material an Ort und Stelle zu präparieren und zu bestimmen.

Ich halte es für meine angenehme Pflicht, hier mitzuteilen, daß ein Teil meiner Micro vom Hofrat Prof. Dr. H. Rebel in Wien determiniert sind, wofür ich hier dem geschätzten Spezialisten meinen besten Dank ausspreche.

I. Als eine Besonderheit in der Schmetterlingsfauna der Rhodopen mag der Umstand gelten, daß ich dort zwei neue Formen entdecken konnte, und zwar:

Zygaena purpuralis var. nov. *rhodopensis* (Rbl.) und *Sophronia consanguinella* var. nov. *uniplagella* Rbl.

II. Die folgenden Arten und Formen, die ich an verschiedenen Stellen und Höhen auf den Rhodopen fing, sind für die bulgarische Schmetterlingsfauna neu, und zwar:

Thaumetopoea pithyocampa Schiff ab. *nigra* Bang H.
Larentia permixtaria Hs. (bekannt nur aus Griechenland)
Tephroclystia extraversaria H. S.
Pyrausta manualis Hb.
Cacoecia piceana L.
Epiblema albidulana H. S.
Lita artemisiella Tr.
Xystophora atrella Hw.
Sophronia semicostella Hb.
„ *humerella* Schiff.
Scythris laminella H. S.
Depressaria nervosa H. S.
Coleophora vibicigerella Z.
„ *graminicolella* H. W.
Gracilaria limosella Z.
Nemophora pilulella Hb.

III. Außerdem kann ich folgende als wichtigere und für die Schmetterlingsfauna der Rhodopen wie überhaupt für Bulgarien von großem Interesse geltende Arten und Formen mitteilen:

Zerynthia (Thais) cerisyi God ist eine Frühlingsart bei uns aus der Ebene, die große Verbreitung hat und in den Rhodopen bis zu 800 m aufsteigt. Die letzten Exemplare fing ich am 10. Juli.

Parnassius apollo L. flattert im Gebirge in 900—1850 m, aber findet sich nur in folgenden Formen: ab. *appendiculata* Tur. nur bei den ♂♂, am häufigst; ab. *limbovariegata* Tur. auch nur bei den ♂♂, auch häufig; seltener trans zu ab. *pseudonomion* Christ; trans ab. *fasciata* × ab. *decora* nur bei den ♀♀; ab. *nigricans* × ab. *appendiculata* und trans ab. *brunneomoculata* × ab. *decora* nur bei den ♀♀, aber nicht häufig; nach Markovitsch auch var. *rhodopensis* Mark.

Pieris ergane H. G. nur in der Form ab. *magnimaculata* Rstg. findet sich selten im Karstgebiet der Rhodopen in einer Höhe von 1300—2000 m.

(Fortsetzung folgt).

Beitrag zur Gallenfauna von Thüringen.

Von Otto Jaap †.

(Fortsetzung aus Heft 7).

Betulaceae.

Carpinus betulus L.

Zygiobia carpini (F. Löw) Kieff. — Jena: im Forst; Bad Kösen.

Eriophyes macrotrichus Nal. — Bad Kösen; Jena: Forst; Veronikaberg bei Martinroda; Tambach.

E. tenellus Nal. — Eisenach: Rennsteig bei der Hohen Sonne; Veronikaberg, Z. S. 604.

Corylus avellana L.

Eriophyes avellanae Nal. — Jena: im Forst; Blankenb.; Veronikaberg bei Martinroda.

Betula verrucosa Ehrh.

Epiblema tetraquetrana Haw. — Saalf.

Plemeliella betulicola (Kieff.) Rübs. — Ilmenau!

Betula pubescens Ehrh.

Semudobia betulae (Winn.) Kieff. — Jena: Kospeda.

Alnus glutinosa (L.) Gärtn.

Epiblema tetraquetrana Harw. — Saalf.

Eriophyes laevis Nal. ssp. *typicus* Nal. — Jena: Münchenrodaer Grund; Blank.: Schwarzatal; Plaue; Ilm.; Tambach.

Dasyneura alni (F. Löw) Rübs. — Jena: Münchenrodaer Grund; Blankenb.: Schwarzatal; Tambach.

Jaapiella cletrophila Rübs. — Ilm.! — Die Gallen gleichen denen der vorigen Art; Mücken von Rübsaamen gezogen.

Eriophyes laevis Nal. ssp. *inangulis* Nal. R. 110. — Bad Kösen; Jena: Wöllnitzer Wiesen, Münchenrodaer Grund; Blankenb. mehrfach; Plaue; Ilm ; Tamb. häufig.

Er. brevitarsus (Focken) Nal. ssp. *typicus* Nal. - Jena: Münchenrodaer Grund; Blank.: Schwarzatal; Tamb.

Alnus incana (L.) Willd.

Eriophyes laevis Nal. — var. *alni incanae* Nal. — Jena: Münchenrodaer Grund; Erf.: Steigerwald; Plaue.

Dasyneura alni (F. Löw) Rübs. — Jena: Hausberg!, Münchenrodaer Grund; Blank.: Schwarzatal; Plaue; Stütz.; Tambach.

Eriophyes laevis Nal. ssp. *inangulis* Nal. — R. 110. — Jena: Hausberg, Münchenrodaer Grund.

Eriophyes brevitarsus Nal. ssp. *phyllerius* Nal. — Jena: Hausberg, Münchenrodaer Grund; Erf.: Steigerwald; Plaue; Stütz.; Tamb.

Alnus glutinosa × incana.

Dasyneura alni (F. Löw) Rübs. — Jena: im Mühlental.

Fagaceae.

Fagus silvatica L.

Contarinia fagi Rübs., Cecidom. — Stud. VII, S. 44. — Schmied.; Tam. Auch im Südharz.

Mikiola fagi (Hartig). — Bad Kösen; Jena: Forst; Blank.: Schloßberg häufig, Schwarzatal; Wachsenburg; Veronikaberg sehr häufig!; Ilm.; Stütz. häufig; Gehlberger Mühle; Schmied.; Friedr.; Inselsberg; Tambach.

Hartigiola annulipes (Hartig) Rübs. — Bad Kösen; Jena: Forst; Blank.: Schwarzatal; Kob.; Wachsenburg; Gehlberger Mühle.

Phegomyia fagicola (Kieff.) Rübs. — Blank.: Schloßberg; Veronikaberg; Stütz.!

Eriophyes stenaspis Nal. var. *plicans* Nal. — Blank.: Schloßberg! (hier in den Gallen viel *Arthrocnodax*-Larven, die den Milben nachstellen); Schwarzatal; Veronikaberg.

Phyllaphis fagi (L.) Koch. — Bad Kösen; Jena: Forst; Blank. Schloßberg; Veronikaberg; Stütz.; Schmiedeb.; Tambach.

Eriophyes stenaspis Nal. — Jena: Forst; Blank.: Schwarzatal; Wachsenburg; Veronikaberg; Ilm.; Stütz.; Schmied.; Tambach.

E. nervisequus (Can.) Nal. — Blank.: Schloßberg; Veronikaberg; Stütz.; Schmied.; Tambach.

— var. *maculifer* Trotter. — Blank.; Veronikaberg; Stütz.; Tambach.

Quercus robur L.

Andricus fecundator (Hartig) G. Mayr. — Jena: Forst; Saalf.; Veronikaberg bei Martinroda.

Biorrhiza pallida (Oliv.). — R. 1384. — Blank.; Saalf.; Veronikaberg.

Andricus inflator Hartig. — Kob., häufig.

A. testaceipes Hart. — R. 1433. — Veronikaberg.

Diplolepis agama Hart. — Veronikaberg.

Neuroterus quercus-baccarum (L.). — R. 1447. — Bad Kösen.

N. albipes (Schenk) G. Mayr. — R. 1452. — Jena: Forst; Veronikaberg.

Andricus curvator Hartig. — R. 1457. — Jena: Forst; Wachsenburg; Veronikaberg; Friedr.

Neuroterus quercus-baccarum (L.). — R. 1458. — Jena: Forst; Veronikaberg; Friedrichroda.

N. numismalis (Fonsc.). — R. 1463. — Kob.; Blank.: Schwarzatal; Veronikaberg.

Macrodiplosis dryobia (F. Löw) Kieff. — Jena: Forst; Veronikaberg.

M. volvens Kieff. — Jena: Forst; Veronikaberg.

Phylloxera quercus Fonsc. — Jena: Forst; Blank.; Friedr.

Trioza remota Först. — Jena: Forst; Veronikaberg!

Dasyneura malpighii Kieff., n. nud. — R. 1464, H. 1354. — Veronikaberg bei Martinroda!.

Quercus sessiliflora Martyn.

Andricus fecundator (Hartig) G. Mayr. — Veronikaberg.

A. callidoma Hartig. — Tambach.

Biorrhiza pallida (Oliv.). — R. 1384. — Veronikaberg.

Andricus testaceipes Hartig. — R. 1433. — Blank.

A. curvator Hartig. — R. 1457. — Veronikaberg.

Macrodiplosis dryobia (F. Löw) Kieff., Veronikaberg.

M. volvens Kieff. — Veronikaberg.

Trioza remota Först. — Veronikaberg.

Ulmaceae.

Ulmus campestris L.

Janetiella leméei Kieff. — Weimar.

Schizoneura ulmi (L.) Kalt. — Jena: Hausberg; Blank.; Wachsenburg; Ilm.; Tambach.

Tetraneura ulmi (Geoffr.) Hartig. — Jena: Hausberg; Blank.; Wachsenburg; Ilm.; Tambach.

Physemococecis ulmi Rübs. — R. 1997. — Wachsenburg bei Arnstadt.

Ulmus montana With.

Schizoneura ulmi (L.) Kalt. — Plaue; Schmied.; Tambach.

Tetraneura ulmi (Geoffr.) Hartig. — Plaue; Stütz.; Schmied.; Tambach.

Ulmus pedunculata Foug.

Schizoneura ulmi (L.) Kalt. — Stützerbach.

Tetraneura ulmi (Geoffr.) Hartig. — Stütz.

Eriophyes brevipunctatus Nal. — Stütz.

Urticaceae.

Urtica dioeca L.

Dasyneura urticae (Perris) Rübs. — Blank.: Schwarzatal!; Gehlberger Mühle; Friedrichr.; Tambach.

Polygonaceae.

Rumex obtusifolius L.

Aphis rumicis L. — Jena: Lichtenhain; Blank.; Plaue; Stütz.

Philaenus leucophthalmus (L.) Stål. — Gehlberger Mühle; Friedr.; Tamb.; Dietharz.

Rumex acetosella L.

Apion frumentarium L. — Ilm.; Stütz.; Friedr.; Tambach.

Polygonum bistorta L.

Cecidomyidarum sp. — R. 1243 (Grübchenzelle). — Ilm.!; Stütz.!; Tamb.: Ebertswiese am Rennsteig.

Dasyneura polygoni Rübs., Cecidom.-Stud. VII, in D. Ent. Zeitschr. 1921, S. 48. — R. 1248. — Stütz.!; Z. S. 521; Tamb.: Ebertswiese am Rennsteig. Auch am Brockengipfel von mir gesammelt. Die Nährpflanze ist in der Arbeit von Rübsaamen a. a. O. versehentlich als Pol. persicaria bezeichnet worden.

? *Trioza* sp. — R. 1251. — Schmied.; Tamb.: Ebertswiese am Rennsteig.

Chenopodiaceae.

Chenopodium album L.

Aphis atriplicis L. — Bad Kösen; Jena; Tamb.

A. rumicis L. — Blätter nach unten umgebogen, gedreht, kraus. Neu! — Bei Plaue.

Atriplex patulum L.

Aphis atriplicis L. — Wachsenburg; Stütz.

Atriplex hastatum L.

Aphis rumicis L. — Blätter abwärts gekrümmt und verbogen. Neu! — Bei Plaue.

Caryophyllaceae.

Coronaria floscuculi (L.) A. Br.

Jaapiella (?) *praticola* (Kieff.) Rübs. — R. 1019. — Stütz. bei 650 m!, Z. S. 368.

Silene vulgaris (Mönch) Gcke.

? *Jaapiella floriperda* (F. Löw) Rübs. — R. 1810. — Plaue, nicht selten. Da die Mücke nicht gezogen wurde, kann auch *Jaapiella inflatae* Rübs. in Betracht kommen, da sie in ebensolchen Gallen lebt.

Stellaria holostea L.

Dasyneura stellariae Rübs. — Wachsenburg bei Arnstadt. Zweiter Fundort dieser neuen Galle!

Brachycolus stellariae (Hardy) Buckt. — Blank.: Schwarzatal; Tamb.: Dietharz.

Stellaria uliginosa Murr.

Philaenus leucophthalmus (L.) Stål. — Sproßachse an der Spitze gestaucht; Blätter genähert, gekrümmt, und verbogen. Neu! Schmied.

Malachium aquaticum (L.) Fr.

Macrolabis stellariae Liebel. — Jena: am Ziegenbach.

Cerastium caespitosum Gilib.

Aphis cerastii Kalt. — Stütz.; Friedr.

Trioza cerastii (L.) F. Löw. — Bei Jena.

Ranunculaceae.

Caltha palustris L.

Philaenus leucophthalmus (L.) Stål. — Tamb.: Ebertswiese am Rennsteig.

Anemone silvestris L.

Cecidomyidarum sp. — R. 135. — Bei Plaue.

Ranunculus repens L.

Philaenus leucophthalmus (L.) Stål. — Tambach.

Ranunculus acer L.

Dasyneura ranunculi (Bremi) Rübs. — Bei Plaue.

Cruciferae.

Sisymbrium officinale (L.) Scop.

? *Aphididarum* sp. — H. 6685? — Blätter verbogen, etwas gekräuselt, Blattrand nach unten umgebogen. — Tambach.

Isatis tinctoria L.

Coleopterorum sp. — Sproßachse gestaucht, mit länglicher Anschwellung, mehrere Larven. Neu! — Jena: Hausberg.

Sinapis arvensis L.

? *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh. — Käfer nicht gezogen. — Bei Plaue.

Raphanus raphanistrum L.

Ceuthorrhynchus pleurostigma Marsh. — Jena: Sonnenberge; Tambach.

Cardamine amara L.

Dasyneura cardaminicola Rübs. — Stütz. bei 650 m, viel!, Z. S. 563, zuerst 7. 1911; Gehlberg: Schneetiegel; Schmied.; Tamb.; Dietharz; scheint in den quelligen Bächen des Thüringer Waldgebietes nicht selten zu sein.

Trioza sp. — R. 373. — Stütz. viel!; Gehlberger Mühle; Friedr.

Cardamine flexuosa With.

Trioza sp. — R. 373. — Bei Stützerbach.

Erysimum virgatum Roth.

Bayeria erysimi Rübs. — Erf.: Schwellenburg!, Z. S. 372.

Crassulaceae.

Sedum reflexum L.

Eriophyes destructor Nal. — Blank.: Schwarzatal.

Saxifragaceae.

Chrysosplenium alternifolium L.

Trioza sp. — Blattgrübchengalle. Neu! — Stütz., in Gesellschaft der *Trioza* auf Cardamine amara L.

Philadelphus coronarius L.

Aphis viburni Scop. — Jena: Gärten am Hausberg; Stütz. in Garten.

Ribes grossularia L.

Aphis grossulariae Kalt. — Bad Kösen; Jena; Blank.: Schwarzatal; Plaue; Tamb.

Dasyneura tetensi Rübs. — Blank.! Ilm.

Contarinia ribis Kieff. — Jena, mehrfach.

Ribes alpinum L.

Eriophyes ribis (Westw.) Nal. — Jena, mehrfach, auch im Botanischen Garten, Z. S. 422.

Aphis grossulariae Kalt. — Stütz.

Myzus ribis (L.) Pass. — Jena, in Gärten; Kob.; Stütz.

Ribes rubrum L.

Aphis grossulariae Kalt. — Jena, in Gärten; Tamb.

Myzus ribis (L.) Pass. — Plaue; Friedr.; Tamb.

Ribes nigrum L.

Aphis grossulariae Kalt. — Tamb.

Myzus ribis (L.) Pass. — Tamb.

Ribes sanguineum Pursh.

Aphis grossulariae Kalt. — Jena, in Gärten.

Ribes aureum Pursh.

Aphis grossulariae Kalt. — Bad Kösen; Jena.

Rosaceae.

Spiraea salicifolia L.

Macrosiphum ulmariae (Schrank) Schout. — Blank.; Stütz.; Friedr.; Tamb.; in Gärten.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim.

Philaenus leucophthalmus (L.) Stål. — Tamb.: Spitterteich.

Dasyneura pustulans Rübs. — Erf.: Steigerwald; Friedr.; Tamb.: Dietharz.

(Fortsetzung folgt).

Beiträge zur Kenntnis der Riodinidenfauna Südamerikas.

VII. Nord-Brasilien (Amazonas).

Von **H. Stichel**, Berlin-Lichterfelde.

Dieser Beitrag stellt zum Teil eine Ergänzung des 4. Beitrages (Grão Pará) in Zeitschr. wiss. Ins. Biol., v. 18, p. 268 u. f. dar und leitet über zur Fauna des westlichen Amazonenstromgebietes. Das Material verdanke ich ebenfalls Herrn H. C. Boy, dessen Vorzüge als Sammler und Förderer wissenschaftlicher Bestrebungen an dieser Stelle nochmals gebührend hervorgehoben werden sollen.

Zu einigem Material des alten Gebietes um Moju — verbessert: Mujo (Mu.) und Obidos (Ob.).[1]), reichlicherem Stoff aus Santarem (Sa.) treten hinzu:

Südlich des Amazonenstromes:

Mau.: Maues, etwa 70 km vom Südufer, zwischen Rio Tabajoz und Rio Madeira.

Mani.: Manicoré am Rio Madeira, etwa 420 km südlich Manaos.

Nördlich des Amazonenstromes:

Man.: Manaos an der Mündung des Rio Negro.

Wenn die Arten aus Maues sich naturgemäß eng denjenigen aus Mujo anschließen und meist damit übereinstimmen, so macht sich bei denen aus Manaos und Manicoré zum Teil schon der Einfluß westlicher Spezialisierung bemerkbar. Wir finden dort z. B. *Mesene phareus leucophrys* Bat., *Stalachtis euterpe latefasciata* Stgr. und Arten, deren Verbreitungsgebiet sich weit westwärts erstreckt, z. B. *Uraneis hyalina* Butl., *Leucochimona matisca* Hew. Das Material ist aber noch zu gering, um weitere Schlüsse zu ziehen; nur soviel konnte noch erkannt werden, daß sich auch hier Typen aus Guayana in ihrer Ursprünglichkeit wiederholen, so *Mesosemia eumene* Cr., *Nymphidium cachrus* F., *Euselasia lysias* Cr.

Aus Manicoré erhielt ich im übrigen nur eine kleine Kollektion ausgesucht besserer und neuer Arten, über deren relative Häufigkeit oder Seltenheit hier keine Bemerkungen eingeschaltet sind. Was die Zeit des Sammelns betrifft, so verteilt sie sich für Santarem und Maues über das ganze Jahr, für Manaos kommt nur Februar, für Manicoré August—November in Betracht. Der Umstand, daß manche Arten aus fast allen Monaten angegeben sind, läßt auf eine fast ununterbrochene Generationsfolge schließen, eine interessante phänologische Erscheinung, über die ich mich schon

---

[1]) Die Lage dieser Ortschaft ist l. c. irrtümlich etwa 140 km nordöstlich Santarem angegeben, es muß heißen „nordwestlich".

kurz in Deutsche Ent. Zeit. 1920, p. 214 ausgelassen habe. Erwähnt seien hierzu: *Mesene phareus eristalis* Stich. mit ihren Formen, *Esthemopsis inaria* Westw., *Phaenochitonia cingulus* Stoll., *Echenais alector* Butl., *Stalachtis euterpe adelpha* Stgr., *St. phaedusa* Hbn.

Es würde zu weit führen, die Arten des früheren Verzeichnisses zu wiederholen, die in anderen als dort bezeichneten Monaten gesammelt wurden, ich beschränke mich darauf, von den bereits namhaft gemachten Tieren nur diejenigen anzuführen, für die ergänzende Bemerkungen in Betracht kommen. Vor diesen sind die Ordnungsnummern des 4. Beitrages in eckige Klammern [. .] gesetzt, so daß die laufenden Nummern nur für neu hinzugetretene Arten oder Unterarten gelten; es sind deren 124, die 154 der vorigen Liste hinzugerechnet ergibt die gewiß stattliche Summe von 278. Ist dem Namen keine Bemerkung zugefügt, so gleichen die Tiere denselben Formen aus anderen Gegenden.

Auch diesmal konnten wieder etliche neue Arten und Formen bekannt gemacht werden, die in der Abhandlung durch **fette Schrift** kenntlich gemacht sind.

Wenn ich diesmal in der Liste mit der Subfamilie *Nemeobiinae* anfange, so geschieht dies, weil ich die Zitate für einen anderen Zweck gebrauche. Tatsächlich ist es auch gleichgiltig, in welcher Reihenfolge die beiden koordinierten Einheiten im System erscheinen; es handelt sich hier nur um die Begründung einer Abweichung von dem von mir gewählten Prinzip. Die Ordnungsnummern beginnen deswegen mit 98, Nr. 1—97 folgen im 2. Teil (Subfam. *Riodininae*).

Subfam. *Nemeobiinae*.

Tribus *Euselasiidi*.

98. ***Euselasia artos ignitus***, subsp. nov. — ♀, einzeln, Sa. VII. — Unterscheidet sich von dem Bilde der typischen Unterart Herrich-Schäffers dadurch, daß der Vorderflügel hinter der Zelle einen eiförmigen, rötlich ockergelben Fleck trägt, in gleicher Farbe wie das hintere Feld des Hinterflügels. Auf der Unterseite ist die schmale rote Binde über der Flügelmitte proximal fein gelb angelegt. — Vorderflügellänge 13 mm, Typus No. 361 c. m.

Hierzu gehört vermutlich ein ♂ meiner Sammlung, beziffert Ecuador, bei dem das schwarzbraune Vorderrandfeld des Hinterflügels schmaler ist als bei Stücken aus Guayana, es reicht nur wenig über die hintere Radialis hinaus, während es sich sonst bis zum hinteren Medianast herabzieht. Auf der Unterseite sind die Zeichnungen schwächer und schmaler. — No. 87 c. m,

Es gibt Übergangsstücke aus Amazonas und Bolivien.

99. *Euselasia pellonia* Stich. — ♂, ♀, einzeln: Sa. I, XI; Mau. XII.

100. *Euselasia eumenes* (Hew.). — ♂, ♀, einzeln: Mu. IX. Das ♀ scheint in der Literatur noch nicht erwähnt zu sein: Flügelform breiter, Hinterflügel rundlicher. Oben aschgrau, unten wie das ♂. — Vorderflügellänge 15 mm. Typus No. 371 c. m.

101. ***Euselasia nannothis***, spec. nov. — ♂, einzeln: Mu. IX, X.

♂. Gestalt wie E. mys. Herr.-Schäff. Subcostalast 3 des Vorderflügels bildet kurz vor der Mündung eine kurze Gabel, sodaß tatsächlich eine vierästige Subcostalis vorhanden ist. Flügel oben dunkelbraun, das Feld in der Mitte und hinter der Zelle der Vorderflügel, der Hinterflügel in größerer Ausdehnung rötlichbraun schimmernd. Unterseite kreideweiß, Fransen beider Flügel graubraun, eine feine Saumlinie trübe ockergelb; Vorderflügel mit feiner bräunlicher Querlinie über der Mitte, die sich hinten etwas dem Hinterwinkel nähert, vorn etwas wurzelwärts gekrümmt, sonst gerade ist; nahe dem Distalsaum eine Reihe bräunlicher Strichflecke. Hinterflügel mit gleicher Mittellinie, die vorn gerade, hinten etwas zackig ist und sich gegen den Hinterrand krümmt, am hinteren Teil des Distalrandes 4 schwarze Punkte, denen nach vorn ein tiefschwarzer rundlicher Fleck zwischen vorderem und mittlerem Medianast und etliche unbestimmte Tupfen folgen. Zwischen den Flecken und der Mittellinie eine ganz schwach schattierte Querbinde, der Saum am Hinterwinkel schmal rötlichgelb. — Vorderflügellänge 6,5—7 mm.

Typen No. 372, 373 c. m., Cotypus i. c. Staudinger Mus. Berol., Itaituba. — Eine der beiden Typen (373) zeigt eine auffällige weißliche Färbung des Hinterrandfeldes im Hinterflügel, da das Tier indessen sonst der anderen Type vollkommen entspricht, scheint es sich nur um eine individuelle Erscheinung zu handeln.

Die Art steht *E. urites* Hew. nahe, ist aber kleiner und ohne bläulichen Schiller.

102. ***Euselasia ella terrea***, subspec. nov. — ♂, einzeln: Mu. IX. — Kleiner als *E. ella* Seitz (Staudgr. i. l.) aus Bolivien, Oberseite einfarbig graubraun. Unterseite fast graubraun mit zwei dunklen braunen Querstreifen, einer etwa über der Mitte, im Vorderflügel senkrecht zum Hinterrand, im Hinterflügel hinten gegen den Hinterrand gebogen; der andere Streifen breiter, weniger scharf im Hinterflügel, hinten nur schattenhaft. Zwischen ihr und dem Distalrande im Hinterflügel eine weitere Fleckenbinde, in der zwischen dem vorderen und mittleren Medianast ein größerer schwarzer Fleck liegt. Hinter diesem Fleck wird die Binde undeutlicher und endet

vor dem ersten von drei lanzen- oder nagelförmigen schwarzen Strahlen, die saumwärts weiß angelegt sind. Am Rande eine rötlichgelbe Linie. Vorderflügellänge 15 mm. Typen No. 374 c. m. und in der zool. Staatssammlung München (ohne Vaterlandsangabe).

[138]. *Euselasia arbas serapis* Stich. — ♂, ♀: Mu. IX, XI; Mau. XI; Man. II. — Unterseite der ♂♂ ziemlich variabel, es gibt Stücke in heller rotbrauner Grundfarbe mit breiter, matt begrenzter Mittelbinde und in dunklerer Grundfarbe mit schmaler, scharf begrenzter Mittelbinde.

Ein ♀ (No. 378 c. m. Mau. XII) fällt etwas aus dem Rahmen der typischen Form: Flügelschnitt rundlicher, Oberseite sonst wie die Type, nur der Hinterflügel in der hinteren Hälfte des Saumes weißlich bestäubt. Auf der Unterseite das rotgelbe Mittelband zwar schmaler als beim ♂ aber kaum vom typischen ♀ abweichend, der in der Mitte des Saumes liegende schwarze Fleck auffällig groß. Es entzieht sich der Beurteilung, ob hier eine individuelle Variation vorliegt, oder ob es sich vielleicht um das ♀ der folgend beschriebenen *E. praecipua* m. handelt.

103. ***Euselasia praecipua,*** spec. nov. — ♂, einzeln: Man. II. — Nächst *E. arbas* Cr. und *euoras* Hew. Oberseite tief schwarzbraun. Vorderflügel in der distalen Hälfte mit einer tiefblau schillernden Stelle, die vorn etwas in die Zelle eintritt, sonst nicht über den vorderen Medianast, hinten bis nahe zum Hinterwinkel reicht. Hinterflügel mit grauem Vorderrandsaum, hinter dem ein schmaler Streif blau schillert; dieser zieht sich längs des Distalrandes etwas nach hinten. Unterseite fahl aschgrau; Vorderflügel mit schmaler licht-rotbrauner, schwarzbraun besäumter Mittelbinde, die leicht gekrümmt ist; im Distalfeld eine breite schwarzbraune Schattenbinde, die hinten schmaler wird und vor der Submediana endet. Hinterflügel mit einer wie bei *E. arbas* in der Mitte gebrochenen Mittelbinde von lichtrotbrauner Farbe, beiderseits schwarzbraun besäumt; im Distalfeld strahlenförmig rotbraune Streifen in den Aderzwischenräumen die distal schwarz und weiß begrenzt und etwas nagelförmig gestaltet sind. Im vorderen Medianzwischenraum ein großer schwarzer, proximal rotgelb, distal weiß begrenzter Fleck, der Flügelsaum schmal rotgelb. — Vorderflügellänge 15,5 mm. Typus Nr. 379 c. m.

Auch nahe *E. rasonea* Schaus (aus Venezuela), deren unzulängliche Beschreibung nicht erkennen läßt, ob sie mit *praecipua* m., *arbas* Cr. oder *euoras* Hew., mit der sie verglichen wird, spezifisch zusammenhängt. Von letzteren beiden unterscheidet sich *praecipua* durch die Lage des Blauschillers und die auffällige Schattenbinde

der Vorderflügelunterseite. — Wegen des vielleicht hierzugehörigen ♀ vergl. [138].

104. *Euselasia orfita orfita* (Cr.), (Pap. exot. t. 112 Fig. C, D.) ♂, einzeln: Ob. XI. — In unverkennbarer Übereinstimmung mit einem Vergleichstück aus Guayana. Das Vorkommen der typischen Form dieser Art bei Obidos ist besonders zu beachten. Es fragt sich, ob hier nur ein Ausnahmefall vorliegt oder ob sich die Nominatform strichweise südwärts vorschiebt. Die Amazonasrasse (s. nachstehend) erscheint nördlich und südlich des Stromes. Es mag hier ein ähnliches Verhältnis wie bei *Semomesia capanea* (Cr.), (s. Z. wiss. Ins. Biol. v. 18 p. 268, 270) und *Euselasia orba* Stich. (s. unten) vorliegen.

[140.] *Euselasia orfita eutychus* (Hew.) — ♂, ♀: Mn. IX, Sa. I IV.

Forma **truculenta**, f. nov. — Oben fast ohne Blau, nur mit Mühe Spuren eines Schillers zu erkennen, unten allgemein düsterer gefärbt. — Vorderflügel 18 mm. Typus Nr. 383. Sa. II.

105. *Euselasia orba orba* Stich. (*Orfita* Cr. t. 112 Fig. F.). — ♂, ♀ einzeln: Mau. XII; Man. VI. — Die Nominatform besitze ich aus Franz. Guayana und Pará. Ob es sich bei den vorliegenden Stücken um südliche Ausläufer oder sogenannte Rückschläge handelt, bleibe dahingestellt. Das vorliegende ♀ (Nr. 386 c. m. Man.) deckt sich mit dem von *E. orba spectralis* m., nur die Schattenbinde der Mitte des Vorderflügels ist matter.

106. *Euselasia euodias* (Hew.). — ♂, einzeln: Mu. IX.

107. *Euselasia euriteus gration* Seitz. — ♂, ♀ einzeln: Man. XII. — Das eine vorliegende, stark beschädigte ♀ unterscheidet sich von der Abbildung in Seitz, Großschmett. v. 5 t. 121 c durch wesentliche Rückbildung der ziegelroten Besäumung am Hinterwinkel des Hinterflügels, es ist dort nur ein schmales, kurzes, rötliches Bändchen bemerkbar (Nr. 390 c. m.).

108. *Euselasia zena* (Hew.) ♂, ♀: Mani. VIII—X. Die ♂♂, wie schon in Deutsche Ent. Zeit 1919, p. 164 erwähnt, sehr variabel in der Ausdehnung des Rot auf beiden Flügeln. Bei der Mehrzahl der mir bekannten Stücke ist die rote Fläche des Vorderflügels vom Apex her mehr oder weniger eingeschränkt, unabhängig hiervon ist die Vergrößerung des Hinterflügelfleckes, die in forma *bellis* m. ihr Extrem erreicht; andererseits schwindet dieser Fleck bis auf geringe Spuren oder ist vollständig verdrängt. Diese Form mit einfarbig schwarzem Hinterflügel sei forma **mira** benannt. Typus No. 507 i. cm. — ♀♀ der Art sind dadurch auffällig, daß das Proximalfeld der Unterseite hell ockergelb ist, die Größe der roten Flecke der Oberseite ist ebenfalls unbeständig, das eine erhaltene Stück besitzt etwas kleinere Flecke als die Abbildung des Originals,

das Bates irrtümlich für das ♀ einer verschiedenen Art *(coccinella)* gehalten hat; auch *coccinella* ♂ kann übrigens nur als eine Zustandsform von *E. zena* mit reduziertem Vorderflügelfleck angesehen werden.

109. *Euselasia eutaea eutaea* (Hew.). ♂, ♀: Mani. VIII—X. — Die Abbildung des Originals (Exot. Butt. Eurygona 1, f. 8, 9: ♀) ist wenig treffend, nur an der Unterseite ist die Art wiederzuerkennen. Tatsächlich sind die Flecke der Oberseite licht scharlachrot, der rundliche Fleck des Vorderflügels nicht nach vorn ausgezogen, sondern etwas gegen den Distalrand verlängert, derjenige am Vorderrand des Hinterflügels beschränkt sich auf eine geringe rötlichweiße Aufhellung an der Wurzel, die auch in gespanntem Zustande des Tieres vom Vorderflügel verdeckt ist. Die in dem Bilde dargestellten Querstreifen scheinen nur leicht von der Unterseiter her durch. Seitz' Bild (Großschmett. d. Erde, v. 5, t. 121 b), das eine verunglückte Kopie der Originalabbildung zu sein scheint, ist noch weniger brauchbar, weil darin auch die Flügelform verzerrt ist. Tatsächlich hat das ♀ der Art dreieckige Vorderflügel mit spitzem Apex und stumpfem Hinterwinkel, der Hinterflügel ist am Distalrand etwas wellig, im allgemeinen abgerundet, mit einem fast unmerklichem Eckchen am hinteren Medianast, bei weitem nicht so ausgeprägt, wie in dem Bilde dargestellt. Form und Größe der Flecke können natürlich auch bei dieser Art variieren, so daß obige Beschreibung in dieser Beziehung nur als Anhalt für den Normalzustand gilt.

Das ♂ dieser Art ist in der Literatur bisher nicht erwähnt:

Gestalt wie *Euselasia zena* Bat., nur der Apex des Vorderflügels spitzer, Hinterflügel etwas schmaler. Vorderflügel oben schwarz mit einem hochroten Fleck von der Wurzel aus, der in der Breite die Hälfte der Zelle einnimmt, so daß der Vorderrand schmal schwarz bleibt, und der in der Länge bis nahe zum Ende der Zelle reicht, distal an der Mediana etwas eingekerbt ist; die distale Begrenzung ist sonst im allgemeinen abgerundet und zum Hinterrand senkrecht gestellt. Hinterflügel vorwiegend rot, bis auf ein kleines schwarzes Apicalfeld. Unterseite wie beim ♀, die Färbung etwas lebhafter. — Vorderflügellänge 14—15 mm, Typen i. c. m. No. 510, Manicore, No. 1102, Amazonas inf.

Nachrichtlich sei bemerkt, daß die von Möschler (Verh. zool.-botan. Ges. Wien, v. 32 p. 213, t. 17 f. 10) eingeführte *E. lindana* als Subspecies zu *eutaea* gehört und entgegen der Angabe als ♂, auch ein ♀ sein dürfte.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Larvenminen einiger Orchestini.

Von R. Kleine, Stettin.

(Mit 43 Abbildungen). — (Fortsetzung aus Heft 9).

c) Das Fraßbild aus dem 5. Zwischenraum.

Die Zahl der Minen, die aus dem 5. Raum noch die Spitze erreichten, war sehr gering, die Entfernung vom Ort der Eiablage bis zur Spitze wird schon zu groß und die Larve verliert zu viel Zeit, um endlich zur Anlage der Blasenmine zu kommen. Vereinzelt wird der schmale Minenteil bis in den 3. Raum vorgeschoben, ohne zur Erweiterung zu kommen, eine kleine Blasenmine schließt sich dann daran an. In der Regel sind diese Larven zugrunde gegangen und haben es nicht zur Puppe gebracht, wohl weil sie zu spät zum Hauptfraß gekommen sind. Das normale Fraßbild läßt den schmalen Minenteil innerhalb des Zwischenraums schnell nach dem Rande vordringen und schließt die Blasenmine, in der Regel nach vorn zu, an. (Abb. 15.) Blasenförmige Erweiterungen der Minen nach der Blattspitze zu sind natürlich häufig, denn die normale Tendenz geht doch dahin, die Fraßmine ins vordere Blatteil zu verlegen, nicht nach der Basis. Niemals sah ich die Seitenrippen durch den schmalen Minenteil überschritten, wohl dehnte sich die Blasenmine über die Mittelrippe aus, selbst an Stellen, wo sie schon von ziemlicher Stärke war. Nur vereinzelt sah ich eine Mine in die Blattbasis verlegt, daß die Mine dann aber recht umfangreich werden kann, beweist Abb. 16.

d) Das Fraßbild aus dem 6. Zwischenraum.

Im großen und ganzen fanden sich keine neueren Formen mehr vor. Alle Minen entwickelten sich nach der Blattspitze zu, ohne diese, auch bei sehr langgestreckten Minen, noch zu erreichen. Zu welchen merkwürdigen Figuren es dabei kommen kann, ist in Abb. 17 zu sehen. Niemals wurde das Fraßbild nach hinten verlegt; der Raum an der Blattbasis wird schon zu klein.

e) Das Fraßbild aus dem 7. Zwischenraum.

In allgemeiner Anlage der Minen wie Abb. 15, zuweilen auch ausgedehnter. Überschreitung der Querrippen sah ich nur vereinzelt. In einem Fall versuchte die Larve die Mine nach der Blattbasis hin zu erweitern; bei diesem Versuch ging das Tier ein.

f) Das Fraßbild aus dem 8. Zwischenraum

bietet nichts Besonderes mehr. Alle Blätter hatten vollentwickelte Minen, die sich lang am Rande hin erstreckten, aber nicht über die 4. Querrippe hinausgingen.

Doppelminen.

Ziemlich 9 % aller untersuchten Blätter hatten mehr als eine Mine, aber nur eine einzige war von drei Larven bewohnt, alle anderen von zwei.

a) Beide Minen liegen im Spitzenteil.

Die Minen können beide, wechselseitig im 3. und 4. Zwischenraum oder ähnlich, ihren Anfang nehmen und so der Spitze zustreben. Der von den Minen eingenommene Raum wird ziemlich beträchtlich. (Abb. 18.) Es ist aber durchaus nicht nötig, daß der blasige Teil der Mine eine so große Ausdehnung annimmt. Es können zwei voneinander ganz unabhängige Einzelminen entstehen, die sich etwa in Form der Abb. 2 beiderseits entwickeln und weit getrennt bleiben. (Abb. 19.) Erheblich seltener sind Minen, deren eine im 3. oder 4. und die andere etwa im 5., 6. Raum oder noch weiter nach hinten entspringt. Viel häufiger sieht man zwei Minen auf derselben Seite, dicht hintereinander ihren Ursprung nehmen. Ich sah allerdings nie beide in einem Zwischenraum entspringen, doch bleibt es auffällig, daß die Ausgangspunkte immer nur durch eine Querrippe getrennt waren. Alle diese Minen nahmen zwischen dem 3. und 4. Raum ihren Ausgang und strebten der Spitze zu. Da sich beide Larven nach derselben Seite hin entwickeln, liegen die Minen auch ganz oder doch überwiegend einseitig. Der blasige Minenteil beider Larven war immer zusammengelaufen, so daß kein doppeltes Fraßbild zu erkennen war. (Abb. 20.)

b) Nur eine Mine endigt in der Spitze, die zweite seitlich. Schon bei den einfachbesetzten Minen habe ich darauf hingewiesen, daß nur diejenigen Larven der Spitze zuwandern, die aus verhältnismäßig weit vorn liegenden Eiablagen stammen. Die Neigung, die Querrippen zu überschreiten, ist gering und so wird bei doppelter Belegung der Blätter auch nur die im 3.—4. Raum schlüpfende Larve gegen die Spitze wandern, die weiter nach der Basis zu schlüpfenden seitlich. In diesem Falle bleiben die Fraßbilder weit getrennt. Es bleibt sich dabei gleich, ob beide Larven auf der gleichen Blattseite ihren Weg nehmen oder nicht. Zuweilen, namentlich bei großen Blättern, liegen die Minen weit voneinander. Typus dieser Minenformen: Abb. 21.

c) Keine Mine erreicht die Spitze.

Es können sehr verschiedene Formen zur Entwicklung kommen. Die Minen können dicht nebeneinander (Abb. 20) oder beiderseitig liegen. Im letzteren Falle entspringen sie hinter dem 4. Raume. Die Anlage der Minen an sich erleidet keine Veränderung. Nur selten kommt es zu Minen von so großer Ausdehnung wie in Abb. 22.

d) Es sind mehr als zwei Larven im Blatt.

Nur einmal sah ich, daß drei vollständig entwickelte Minen vorhanden und eine vierte nicht über die Anfänge hinausgekommen war. Alle lagen auf einer Seite. Die ausgebildeten Minen nahmen vom 3., 5. und 6. Raum ihre Entwicklung, die abgestorbene Larve saß im 2. Raum. Alle Minen waren isoliert, die vordere lag direkt an der Spitze, die hintere an der Seite.

Die deformierten Minen.

Die Durcharbeitung des großen Materials hat eine ganze Reihe von unentwickelten oder deformierten Minenformen gezeitigt. Das Wichtigste soll hier kurz besprochen werden. Zum Teil sind die Larven nicht zur Entwicklung gekommen. Manche sind schon eingegangen noch bevor sie zur Anlage der Blasenmine gekommen sind, andere haben sie zwar noch in ± großem Umfang angefertigt sind dann aber eingegangen. Ferner sollen hier alle diejenigen Gangformen besprochen werden, die vom Normalen abweichen und, wenigstens manchmal unter pathologischen Einwirkungen oder Parasiten gelitten haben. Ferner sind die unvollendeten Minen insofern von Interesse, als sie einen Einblick in die Entwicklung derselben geben.

a) Die Larve ist schon im Jugendstadium eingegangen. Die Entwicklung der Mine ist nicht über den schmalen Teil hinausgekommen, die Larve ist am Ende des schmalen Ganges deutlich erkennbar. Aus die Kotlagerung ist bestimmt die natürliche Entwicklung der Larve nachweisbar. Erst gegen das Ende des Ganges wird die Kotablagerung undeutlich, die Larve ist erkrankt. Ursache: Parasitenbefall. Im Leibesinnern ist die Parasitenpuppe klar erkennbar.

Die Larve kann indessen auch größer werden, bevor sie dem Parasiten anheimfällt. Es kann noch schwacher Ansatz einer Blasenmine vorhanden sein. Tritt das ein, so liegen Kot und Parasit in der kleinen Blase. Zuweilen sind die Larven auch eingegangen, ohne daß es möglich war, einen erkennbaren Grund zu finden. In manchen Gängen fand ich noch die Puppenhülle des Parasiten und das Ausbohrloch. Typus einer solchen Mine Abb. 23.

Die Allgemeinentwicklung kann aber noch weiter vorgeschritten sein als in Abb. 23. Die Larve kann schon die Blasenmine angefangen haben und ist dann erst dem Parasiten erlegen. Eine Mine, aus der ich die Chalcidierpuppe herauspräpariert habe, zeigt Abb. 24. Wichtig ist hier die ganze Art des Larvenweges und der Schlußform der Mine, weil sie nur zu zeigen scheint, daß der Befall durch den Parasiten schon sehr zeitig vonstatten gegangen sein

muß. Die Larve hat entgegen allen sonstigen Beobachtungen nicht den Weg gegen den Außenrand genommen, sondern ist, eine Schleife bildend, innerhalb des durch die Querrippen gebildeten Blattraums umgewendet, hat dann die Mittelrippe überschritten (was normalerweise kaum vorkommt) und hat dann auf der jenseitigen Blatthälfte eine gänzlich deformierte Mine gefressen. Durch die Schleifenbildung auf der linken Blatthälfte ist das dazwischen liegende Gewebe abgestorben. Die Parasitengruppe lag, wie das meist der Fall ist, nahe des schmalen Primärgangs in der Mine.

Im allgemeinen sind alle durch Parasitenbefall deformierten Minen leicht kenntlich. Meist finden sich noch Larve, Puppe oder Imago vor und verraten dadurch die Ursache der Deformierung, aber selbst da, wo vom Parasiten selbst nichts mehr zu sehen ist, geben die eigenartigen Fraßbilder sichere Auskunft. In vielen Fällen nimmt der schmale Minenteil schon eine, vom Normalen abweichende Stellung ein. In Abb. 24 und 25 sind solche Minen abgebildet. Kommt es noch zur Ausbildung des blasigen Teils, ist auch dieser deformiert und erreicht den Rand nicht. Es hat den Anschein, als ob die Larve schon von innerer Unruhe geplagt, nicht mehr zur Anlage einer normalen Mine kommt. In Abb. 26 liegt zweifellos sehr früher Befall vor, es fehlt der schmale Minenteil gänzlich, eine pathologische Erscheinung. Endlich ist in Abb. 27 ein Blatt mit zwei Minen dargestellt, deren hintere die Deformation durch den Parasiten deutlich erkennen läßt. Bei starkem Besatz der Blätter kann es übrigens auch vorkommen, daß die deformierte Mine durch die normale verdeckt wird, dann geben die Reste des Parasiten Auskunft.

(Fortsetzung folgt).

Lepidopteren der Mellumplate.

Von **Konrad P. Händel**, Delmenhorst.

In der Zeitschrift f. wiss. Ins. Biol. p. 42 ff. (Bd. XIX, 1924) wurde von Herrn O. S c h u b a r t - Kiel über die Dipteren der Vogelschutzkolonie Mellum berichtet. Wie darin geschrieben wird, waren bis 1915 erst zwei Lepidopteren von Mellum bekannt. Inzwischen aber sind noch eine ganze Reihe weiterer Arten von S c h ü t t e und andern gefunden worden.

Ich weilte nun im Juni dieses Jahres (1924) zum Studium der Vögel über drei Wochen auf der Mellumplate, wobei ich aber nicht vergaß, eifrig auf Falter zu fahnden. So gelang es mir, für diese Zeit 31 Arten festzustellen. Davon haben sich mindestens 7 Arten bestimmt auf der Insel fortgepflanzt. Als häufigste Art ermittelte ich *Agrotis pronuba* L. und *Pieris brassicae* L. Es ist

nicht erstaunlich, daß soviel Schmetterlinge auf Mellum vorkommen, wenn man berücksichtigt, daß ein Süd- oder Westwind, eventuell auch ein Nordwestwind (von Wangerooge kommend), vom nahen Lande die Tiere herüberwehen kann. Da ich während meines Aufenthaltes in Bezug auf den Wind Glück hatte, gelang es mir, eine verhältnismäßig große Zahl Schmetterlinge zu beobachten, während die Anzahl derselben bei ungünstigem Wetter und zu anderer Jahreszeit naturgemäß viel kleiner sein würde. Bei der Kleinheit der Insel entgeht kaum ein Falter der Feststellung, da man sehr viel im Freien ist.

Es ist kaum anzunehmen, daß die beobachteten Falter von denen des Vorjahres abstammen, denn im Winter wird das Grünland, auf dem sich das Insektenleben zum allergrößten Teil abspielt, vollkommen unter Wasser gesetzt. Insekten, die nur auf trockenem Boden gedeihen, haben auf solchem Eiland gar keine Aussicht auf längere Existenz. Die auf Mellum sich fortpflanzenden Falter gehören daher alle den feuchtigkeitsliebenden oder wenigstens -ertragenden Arten an. Besonders artenreich sind die Noctuiden, die auch an Individuenzahl den anderen Arten weit überlegen sind. Sämtliche Arten kommen in Oldenburg und in Ostfriesland mehr oder minder häufig vor.

Verzeichnis
der auf Mellum im Juli 1924 gefundenen Lepidopteren:

(Wenn nichts Anderes bemerkt, wurden die Tiere auf dem Grünland gefangen.)

Pieridae.

1. *Pieris crataegi* L. Am 14. 7. 1 Expl.
2. *Pieris brassicae* L. ständig; gegen Ende des Monats häufiger. Raupen an verschiedenen Pflanzen der Insel mehrfach angetroffen.
3. *Pieris rapae* L. Am 11., 19. und 21. je 1 Expl.
4. *Pieris napi* L. Am 20. 7. 1 Expl., am 23. 7. 1 etwa 8 Tage alte Raupe.
5. *Euchloë cardamines* L. Im Mai ist ein ♂ gefangen worden.
6. *Gonepteryx rhamni* L. 1 ♀ am 15. 7., 2 ♂♂ am 26. 7.

Nymphalidae.

7. *Pyrameis cardui* L. Mehrfach einzelne Expl., meist nur bei gutem Wetter.
8. *Vanessa io* L. Am 23. 7. 1 Expl.
9. *Vanessa urticae* L. Verschiedentlich.
10. *Vanessa polychloros* L. Am 13., 15., 21. und 24. 7. je 1 Expl.

Notodontidae.

11. *Phalera bucephala* L. Am 15. 7. 1 Expl.

Noctuidae.

12. *Acronicta aceris* L. 1 Expl. am 13. 7. an der Wohnbake (Norden).
13. *Agrotis pronuba* L. Mindestens 20—30 Expl. innerhalb der 3 Wochen meiner Anwesenheit gefangen. Fast noch häufiger als *Pieris brassicae* L. Einmal eine Puppe gefunden.
14. *Agrotis triangulum* Hufn. Am 9. 7. 1 Expl.
15. *Agrotis prasina* F. Am 9. 7. abends auf dem Rundgang der Spitzbake 1 Expl.
16. *Hadena monoglypha* Hufn. Am 22. 7. 1 Expl.
17. *Mamestra pisi* L. Gegen Ende des Monats einige Raupen an den niederen Pflanzen im Zentrum des Grünlandes gefunden.
18. *Trachea atriplicis* L. Am 17. 7. 1 Expl.
19. *Brotolomia meticulosa* L. Am 7. 7. 1 Expl. am Fuß der Südbake.
20. *Hydroeia nictitans* Bkh. Am 8. 7. 1 Puppe gefunden.
21. *Meliana flammea* Curt. Am 19. 7. 1 Raupe in einer Schilfart. (Zufallsfund).
22. *Calymnia trapezina* L. Am 26. 7. 1 Expl. nahe der Nordbake, auf einem angetriebenen Holzstück sitzend.
23. *Erastria deceptoria* Sc. Am 7. 7. 1 ♀, eierlegend.
24. *Prothymnia viridaria* Cl. 1 Expl. bei Südwind angespült.
25. *Abrostola triplasia* L. Am 11. 7. 1 Expl.
26. *Plusia gamma* L. Am 10., 11., 19., 23. und 27. 7. je 1 Expl.
27. *Euclidia glyphica* L. Am 13. 7. 1 Expl.
28. *Herminia pentacularia* L. Am 21. 7. 1 Expl.
29. *Hypena proboscidalis* L. Am 18. 7. 1 Expl. gegen Abend von Süden über die Muschelbänke fliegend, (bei Ebbe, etwa in 1 m Höhe).

Geometridae.

30. *Ortholitha limitata* Sc. Am 24. 7. bei Hochdünkirchen 1 Expl.
31. *Abraxas grossulariata* L. Am 13. und 21. 7. je 1 Expl.

Bei weiterer Forschung und Beobachtung wird es nicht schwer sein, diese Arten wiederzufinden und gleichzeitig auf Mellum neue festzustellen. (s. meine Notiz in der Ent. Zeitschr. Frkft. 1924 Nr. 24/25 p. 51). Es wird ein Leichtes sein, bei eingehenden Untersuchungen diese Zahl zu verdoppeln. Da die Insel vorläufig noch anwächst (obwohl im Westen die Sturmfluten ein Loch in die Düne gerissen haben, das den Bestand der Insel, mindestens des Grünlandes, gefährden kann,) wird auch die Zahl der auf Mellum heimischen, nicht nur verschlagenen, Lepidopteren immer größer werden.

Iber Lebensdauer und Fortpflanzung des Getreidelaufkäfers, Zabrus tenebrioïdes Goeze.

Von Dr. S. Wilke, Berlin-Dahlem,
Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Ende August 1923 wurde der Biologischen Reichsanstalt für Land-ınd Forstwirtschaft in Dahlem eine größere Anzahl lebender Getreide-aufkäfer aus der Provinz Hannover eingesandt. Die Tiere sollten hier veiter beobachtet und möglichst auch weiter gezüchtet werden, um die ·inzelnen Entwicklungsstadien der Art näher kennenzulernen. Nach len in der Literatur über die Biologie von *Z. tenebrioïdes* vor-ıandenen Mitteilungen war mit einer Eiablage der Käfer um diese Zeit noch zu rechnen, zumal diese bei dem Getreidelaufkäfer nicht ın eine bestimmte Zeit des Sommers gebunden sein sollte. Der ·ine Teil der Käfer, 30 Stück (10 ♂, 20 ♀), wurde daher am 5. September über 5 Zinkblechzylinder, die im Freien auf dem ıiesigen Versuchsfelde ihre Aufstellung fanden, verteilt. Die Zy-inder hatten eine Höhe von 40 cm und einen Durchmesser von 20 cm, wurden ca. 15 cm tief in den Erdboden versenkt und oben nit Gaze abgeschlossen. In jeden Zylinder wurden 2 ♂ und 4 ♀ Käfer gesetzt, außerdem wurden auf der Erdoberfläche jeden Zylinders Weizenkörner zur Nahrung der Käfer ausgelegt. Der ındere Teil der Käfer, 38 Stück (9 ♂, 29 ♀), wurden über 2 große Doppelschalen aus Glas, die 5—6 cm hoch mit Erde gefüllt waren, verteilt und im Laboratorium belassen. Gefüttert wurden die Tiere gleichfalls mit Weizenkörnern, die sie sehr gern nahmen. Bis zum Eintritt des Frostes und Schneefalles wurden auch die Freilandtiere häufiger kontrolliert, von da ab blieben sie bis zum nächsten Frühjahr sich selbst überlassen. Die Laboratoriumstiere dagegen standen den ganzen Winter über ständig unter Aufsicht. Die Anfangs gehegte Erwartung, daß die Käfer, wenn auch vielleicht etwas spät, so doch noch im Laufe des Herbstes zur Eiablage schreiten würden, bestätigte sich nicht; weder bei den Freiland-, noch den Laboratoriumstieren waren bis zum Beginn des Winters Eier oder junge Larven zu finden. Es wurde daher angenommen, daß die Tiere, ehe sie hierher kamen, ihre Eier schon abgelegt hatten und in der Mehrzahl zu Beginn, die restlichen im Laufe des Winters absterben würden. Gestützt wurde diese Annahme durch die vielen in der Literatur vorhandenen Mitteilungen über die Lebensdauer der Käfer. So lebt nach Taschenberg (1879) der Käfer „vom Juni bis gegen den Winter". „Die verwandten Laufkäfer überwintern im vollkommenen Zustande, auch einzelne Getreidelaufkäfer sind mir so früh im Jahre zu Gesicht gekommen, daß sie als

Käfer über Winter gelebt haben müssen". Bei Remer (1902) heißt es: „Vereinzelt trifft man auch schon im ersten Frühjahr einmal Käfer an, es sind das ausnahmsweise überwinterte Exemplare". Nach Hollrung (1905) soll dem Weibchen eine verhältnismäßig lange Lebensdauer eigentümlich sein, während der es den Legeakt vermutlich des öfteren wiederholt, was zur Folge hat, daß die Größe der *Zabrus*-Larven sehr voneinander abweicht. Reh (1913) und ebenso Miestinger (1917) schreiben: „Der Käfer lebt von Mitte Juni bis in den Winter, ja z. T. selbst bis ins nächste Frühjahr".

Je mehr sich der Winter 1923/24 seinem Ende näherte, desto größer war die Verwunderung, daß von den bei Zimmertemperatur überwinterten, unter verhältnismäßig ungünstigen Bedingungen lebenden Käfern nicht mehr abstarben. Die am 15. April 1924 unter ihnen abgehaltene Zählung ergab noch einen Bestand von 16 lebenden Tieren, darnach war etwas über die Hälfte der Käfer bis dahin eingegangen. Am 15. Mai 1924 wurden auch die im Freien aufgestellten Zinkblechzylinder aus dem Boden gegraben und die noch vorhandenen Käfer eingesammelt. Es fanden sich hier nur noch 9 Tiere (6 ♂, 3 ♀) lebend, dagegen viele Bruchstücke von Käfern vor. Beim Nachgraben wurden die Käfer in viel größerer Bodentiefe, als bis zu der die Zylinder hinabreichten, angetroffen (20—30 cm), sodaß vermutlich viele Tiere inzwischen entwichen waren. Gewiß hat auch der langanhaltende, strenge Winter auf die durch die Versuchsanstellung ungünstig beeinflußten Tiere stark dezimierend gewirkt, daß nur noch ungefähr ein Drittel von ihnen im Frühjahr am Leben war. Die Freilandtiere wurden nun zur Weiterbeobachtung in das Laboratorium genommen, wo sie in einem besonderen Glasbehälter mit Erde weitergehalten wurden. Bei der weiteren Beobachtung der Tiere im Laboratorium zeigte es sich, daß die Sterbeziffer der ursprünglichen Laboratoriumstiere schneller anwuchs als die der Freilandtiere. So war z. B. am 26. Mai 1924 bei jenen der Bestand auf 9 Tiere (2 ♂, 7 ♀) zusammengeschmolzen, während bei diesen selbst am 2. Juli 1924 noch alle Tiere (6 ♂, 3 ♀) am Leben waren. Als an dem gleichen Tage, 2. Juli 1924, die seit etwa 5 Wochen nicht mehr genauer kontrollierten Laboratoriumstiere nachgesehen wurden, fanden sich in dem Glasbehälter außer 5 lebenden Käfern (2 ♂, 3 ♀) 24 Eier und 20 Junglarven in der Erde vor. Also erst nach 10 Monaten, anstatt — wie zu erwarten war — im Spätsommer und Herbst 1923, erst zu Beginn des Hochsommers 1924 waren die Käfer hier zur Eiablage geschritten. Bei den am gleichen Tage kontrollierten, ehemaligen Freilandtieren wurden weder Eier noch Larven gefunden. Dieses Bild änderte

ich jedoch bei der nächsten Kontrolle der Käfer am 28. August 1924: Während die ursprünglichen Laboratoriumstiere inzwischen alle ingegangen waren, wurden von den ehemaligen Freilandtieren noch lebende Käfer (3 ♂, 3 ♀), 5 Eier und 105 Junglarven gezählt. Also auch diese waren nach fast einem Jahre hier zur Eiablage geschritten! Noch am 23. September 1924 wurden neben 5 lebenden Käfern (3 ♂, 2 ♀) 4 Eier gezählt. Sämtliche so erhaltenen Eier und Junglarven bildeten den Anfang der jetzt im vollen Gange befindlichen Zucht des Getreidelaufkäfers, über die später noch ausführlicher zu berichten sein wird.

Anders als eben geschildert verhielten sich die im August 1924 aus derselben Gegend hierher neu eingesandten Getreidelaufkäfer. Von diesen wurden am 29. August 1924 je 27 Tiere (7 ♂, 20 ♀) in 2 großen Glasdoppelschalen, die 5—6 cm hoch mit Erde gefüllt waren, untergebracht und zur Beobachtung im Laboratorium belassen. Ferner wurden je 25 Tiere (5 ♂, 20 ♀) in 3 der schon erwähnten Zinkblechzylinder auf dem Versuchsfelde ausgesetzt. Bereits am 2. September 1924 wurden bei den Laboratoriumstieren in beiden Schalen Eier in Anzahl auf dem Glasboden gesichtet, und eine Zählung der Tiere beider Schalen am 11. Oktober 1924 ergab in: Schale I: 21 (7 ♂, 14 ♀) lebende Käfer, 12 Eier und 65 Junglarven, Schale II: 20 (6 ♂, 14 ♀) lebende Käfer, 10 Eier und 31 Junglarven. Auch bei den Freilandtieren auf dem Versuchsfelde konnten Larven an ihren Fraßspuren an dem aufgelaufenen Getreide und den kleinen, runden Öffnungen ihrer Erdgänge festgestellt werden. Die in diesem Jahre eingesandten Käfer waren also noch in demselben Jahre, kurz nach ihrem Eintreffen hier, zur Eiablage geschritten. Im Vergleich zu der verhältnismäßig großen Zahl von Nachkommen, die die vorjährigen, an Zahl viel geringeren Käfer in diesem Jahre lieferten, erscheint die Menge des von den diesjährigen, an Zahl viel stärkeren Käfern bisher erhaltenen Nachwuchses klein. Hieraus dürfte folgen, daß nur ein Teil des diesjährigen Käfer bisher hier zur Fortpflanzung geschritten ist. Es ist also, zumal im Hinblick auf die an den vorjährigen Käfern gemachten Erfahrungen, mit der Möglichkeit zu rechnen, daß sich die Käfer auch im nächsten Jahre noch fortpflanzen werden. Wenn auch weder bei den vor-, noch den diesjährigen Käfern der Zeitpunkt ihres Ausschlüpfens genau bekannt ist, läßt sich schon jetzt nach den bisher gemachten Beobachtungen feststellen, daß *Z. tenebrioïdes* als Imago überjährig sein und sich nicht nur vermutlich in dem Jahre seines Erscheinens, sondern auch im darauffolgenden (oder vielleicht noch späteren ?) Jahre fortpflanzen kann. Die hieran anknüpfenden Fragen, ob einmalige (vielleicht auch mehr-

malige?) Überwinterung des Käfers die Regel ist, zu welchen Zeiten und wie lange sich *Z. tenebrioïdes* in seinem Leben fortpflanzt, ob ein- oder mehrmalige Kopulation vonnöten ist usw., werden sich erst dann genau beantworten lassen, wenn man bei seinen Beobachtungen von Käfern ausgeht, von denen der Zeitpunkt ihres Ausschlüpfens feststeht.

Die schon älteren Autoren aufgefallene Verschiedenheit in der Länge der Lebensdauer von *Z. tenebrioïdes* wird sowohl von Zimmermann (1831) als auch von Porta (1901) in direkte Beziehung zur Begattung der Käfer gebracht. Zimmermann sagt hierüber: „Nicht überall, und nicht in jedem Jahre zeigt sich dieses Tier *(Z. tenebrioïdes)* gleich häufig, und da es an sich kein geselliges Tier ist, so wenig als sonst ein Käfer, obwohl er zuweilen in fürchterlichen Scharen erscheint, so geschieht es doch, daß oft eine Zeit von mehreren Wochen vergeht, ehe sich ihm eine Gelegenheit zur Begattung zeigt. Daher kommt es, daß man oft noch im September und Oktober solche Individuen antrifft, ja, daß diese überwintern und sich erst im nächsten Frühjahr begatten, — ein Beweis, wie sehr sich durch Verzögerung der Begattung das Leben des Tieres verlängert." Ganz ähnlich führt Porta die längere Lebensdauer der Käfer auf Verhinderung der Begattung zurück. Er höhlte in einem Erdblock 2 Zellen aus, tat in die eine Zelle 1 ♂ Käfer, in die andere Zelle 1 ♀ Käfer (frisch geschlüpfte und bis dahin mit Getreidekörnern gefütterte Tiere) hinein und schloß die Zellen mit stark zusammengepreßter Erde. Länger als 1 Jahr wurden so die Käfer getrennt voneinander gehalten, Mitte Oktober wurde der inzwischen steinhart gewordene Erdblock erweicht, und da zeigte es sich, daß noch beide Käfer wohlauf und munter waren. Sie wurden nun in einen Kasten, in dem Getreide ausgesät war, gesetzt, paarten sich hier und starben. Nach Ansicht der eben genannten Autoren gehört also das Überwintern von Käfern zu den Ausnahmeerscheinungen und wird durch das Ausbleiben einer rechtzeitigen Kopulation bedingt; die Fortpflanzung im nächsten Jahre bildet dann nur das Nachholen von etwas Versäumtem. Demgegenüber möchte ich feststellen, daß bei meinen vorjährigen Käfern stets Männchen und Weibchen zusammen waren, die Möglichkeit einer Begattung jederzeit, bei den Laboratoriumstieren sogar den ganzen Winter über, vorhanden war, dennoch viele Käfer überwinterten und sich in diesem Sommer fortpflanzten.

Literaturverzeichnis.

Anonymus, Der Getreidelaufkäfer und seine Bekämpfung. Schweiz. Landw. Zeitschr. 1915, S. 1017/19.
— Über den Getreidelaufkäfer. Landw. Wochenschr. Prov. Sachsen, 1916, S. 184/85.

Anonymus, Stärkeres Auftreten der Larven des Getreidelaufkäfers, Landw. Wochenschr. Prov. Sachsen, 1918. S. 185.
Baudys, Über *Zabrus tenebrioïdes* (= *gibbus*). Casopis Ceskoslov. spolecn. entom. 17, 1921, p. 32/-34. Ref.: Centralbl. Bakt. II, 56, 1922, S. 350/51.
— Einige Bemerkungen über das Leben des Getreidelaufkäfers. Zeitschr. wissenschaftl. Insekten-Biologie, 27, 1922. S. 134.
Bertoloni, Dissertatio de Insectis quae hieme et vere annorum 1832 et 1833 sata tritici vastarunt in arvis Italiae. Nova Comment. Bononiae, 1839, III, p. 195/212.
Burkhardt, Die Bekämpfung des Getreidelaufkäfers, *Zabrus tenebrioïdes* Goeze. Flugblatt Nr. 21. — Mai 1915. Kaiser-Wilhelm-Institut f. Landw. Bromberg, Abt. f. Pflanzenkrht.
Curtis, Farm Insects, 1860. 3.) *Z. gibbus* F., p. 214/17.
Frank, Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte, Berlin 1897, S. 109/10.
Germar, Naturgeschichte des *Carabus gibbus*, eines saatverwüstenden Insekts. Magazin der Entomologie, I, 1813. S. 1/10.
Guénaux, Entomologie et Parasitologie agricoles, Paris, 1922, p. 150/51.
Grosser, Getreidelaufkäferschaden. Zeitschr. Landw.-Kammer für die Provinz Schlesien, 1918. S. 333/35.
Hollrung, Der Getreidelaufkäfer. Landw. Wochenschr. Prov. Sachsen 1905. S. 220/22 und 228/30.
Jablonowsky, Recent Work of the Royal Ent. Stat. of Hungary. Mthly. Bull. Agric. Intell. Plant. Dis., Rome, V, 1914, p. 316/20.
Köppen, Die schädlichen Insekten Rußlands. Petersburg 1880, S. 113/14.
Kühn, Der Getreidelaufkäfer, *Zabrus gibbus* F., ein Feind der Saaten und des reifenden Getreides. Neue Landwirtsch. Zeitung, 18, 1869, S. 1/4.
Künstler, *Zabrus gibbus* F. Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1867. S. 915/22.
Miestinger, Der Getreidelaufkäfer und seine Bekämpfung. Mitt. k. k. landwirtsch. bakt. und Pflanzenschutzstat. Wien, 1917.
— Zum Auftreten des Getreidelaufkäfers im Marchfelde. Wiener landw. Zeitg., 1922. S. 322.
Mokrschetzki, Schädliche Insekten nach den im Jahre 1905 ausgeführten Beobachtungen. 13. Jahrg., Simferopol 1906.
Molz, Über den Getreidelaufkäfer und die Getreideblumenfliege und deren Bekämpfung. Landw. Wochenschr. Prov. Sachsen 1916. S. 184/85.
Nördlinger, Die kleinen Feinde der Landwirtschaft. II. Aufl. 1869. S. 78/83.
Novak, Injury to cereals by *Zabrus gibbus*. Ochrana rostlin Prag II, 1922, p. 61/62.
Porta, La metamorfosi dello *Zabrus tenebrioïdes* Goeze. Boll. Soc. ent. ital. 33, 1901, p. 177/82.
Postelt, Der Getreidelaufkäfer. Wiener Landw. Zeitung, 1918. S. 87.
Remer, Der Getreidelaufkäfer. Zeitschr. Landw. Kammer Prov. Schlesien, 1902. S. 1059/61.
Ritzema Bos, Tierische Schädlinge und Nützlinge, Berlin, 1891. S. 249/50.
Rupertsberger, Biologie der Käfer Europas. Linz a. d. D. 1880. S. 106/07, 278.
Siegmund, Auftreten des Getreidelaufkäfers in Mähren. Wiener Landw. Zeit. 1918 S. 334.
Skácel, Mitteilung über die Larven von *Zabrus gibbus* F. Verh. naturf. Ver. Brünn. 1867. S. 31/32 d. Sitz. Ber.
Skutecky, Das Auftreten des Getreidelaufkäfers in Mähren. Wiener Landw. Zeitung 1918. S. 387.
Steglich, Schädigung durch den Getreidelaufkäfer, *Zabrus gibbus* F. Sächs. Landw. Zeitschr. 1918. S. 241.
Taschenberg, Praktische Insektenkunde, II, 1879. S. 2/7.
Zawadzki, (Vortrag über die Larven von *Zabrus gibbus* F.) Verh. naturf. Ver. Brünn 1865. S. 32/33 d. Sitz.-Berichte.
Zimmermann, Monographie der Carabiden, Berlin 1831. S. 23 ff.

Literatur-Referate.

Mimikry, Schutzfärbung und sonstige Trachtanpassungen bei Insekten.

Kritisches Sammelreferat über Arbeiten aus dem Gebiete der schützenden warnenden und schreckenden Trachten, sowie der mechanischen und chemischen Schutzmittel der Arthropoden im allgemeinen.

Von **Franz Heikertinger**, Wien.

(Fortsetzung.)

1. Csiki, E., Positive Daten über die Nahrung unserer Vögel Aquila (Zeitschr. d. Ungar. Ornith. Zentrale, Budapest). Text ungar. u. deutsch XI—XXI, 1904—1914. 4°.

Ich beginne mit diesen von einem Fachentomologen verfaßten muster gültigen, umfangreichen Listen. Die Darstellung ist folgende: Kurze ökono mische Charakteristik der Vogelart; Liste der einzelnen Mageninhalte, mit Stück zahlangabe der Beutetiere, nach Tagesdatum geordnet; systematisch geordnet Liste der in den Magen gefundenen Tierarten, mit Angabe der Zahl der Fälle Hervorhebung des Bedeutsameren, Bildung eines Urteils. Untersucht sin 58 Vogelarten, vorwiegend die gerade für unser Problem wichtigsten Insekten fresser. Die Zahl der von jeder Vogelart untersuchten Magen schwankt zwische wenigen Exemplaren und deren mehr als 300; in der Mehrheit genügt die An zahl (mehr als 50) zur Gewinnung eines zureichenden Bildes. Der Hauptwer dieser Arbeit liegt in der exakten, entomologischen Feststellung der Artname der Beutetiere, soweit der Erhaltungszustand der Reste solches zuließ. (Die i anderen Arbeiten vielfach vorfindlichen Angaben „Reste von Käfern" u. dg sind fast wertlos.) Ein kurzer Blick vorläufig auf die ersten zwei Teile der Arbeit

Bd. XI. 1904. 49 S. — Im großen Würger, Lanius excubitor, u. a. *Cicindel Carabus scabriusculus* u. a. Carabiden, *Silpha (Thanatophilus) rugosa,* Pentato miden usw. — Im kleinen Würger, L. minor: *Cicindela (campestris, germanica Carabus* (*hungaricus*), Carabiden, *Silpha* (*undata, 4-punctata, lunata*), *Otiorrhynchu (ligustici), Psalidium,* ferner *Vespa vulgaris, Apis mellifica, Bombus terrestris, For mica,* zahlreich Pentatomiden usw. usw. — Im Dorndreher, L. collurio: *Cicindel* mehrmals), *Carabus (Ullrichi),* Carabiden (z. B. der grellfarbige *Panagaeus bipus tulatus*), Staphyliniden (*Staphylinus erythropterus, caesareus*), *Silpha* (*atrat obscura* zahlreich), *Necrophorus vespillo, Byrrhus, Otiorrhynchus, Cleonus, An sosticta, Formica, Vespa germanica, vulgaris* (mehrfach!), *Apis mellifica, Bombu terrestris,* übelriechende Pentatomiden („eine ganze Legion"), usw. — Im Piro Oriolus galbula: Raupen von *Sphinx convolvuli, Smerinthus populi, Stilpnot salicis, Acronycta aceris (!),* Pentatomiden, usw. — Im grauen Fliegenfänge Muscicapa grisola: *Malachius bipustulatus, Lytta vesicatoria, Otiorrhynchu Leptura cerambyciformis, Clytus varius, Hippodamia 13-punctata, Formica, Vesp vulgaris, Polistes gallicus, Apis mellifica,* usw. — Im Trauer-Fliegenfänge M. atricapilla: *Apis mellifica, Formica, Coccinella* u. a. — Im Kuckuck, Cuculu canorus: *Coccinella 7-punctata* (mehrfach, einmal 50 Stücke gleichzeitig), *Psal dium, Trochilium apiforme* (als einziger Falter!), Raupen von *Deilephila eu phorbiae, Arctia caja, Stilpnota salicis, Ocneria dispar, Thaumatopoea processic nea, Acronycta aceris, Abraxas grossulariata,* Pentatomiden usw. — Im Rotfuß falken, Cerchneis vespertinus: *Cicindela* (2 spp.), *Carabus* (3 spp.), *Calosom* Carabiden, *Silpha, Necrophorus, Cleonus, Dorcadion (aethiops),* Sphingidenraup Pentatomiden usw.

Bd. XII. 1905. 20 S. — Im Großen Buntspecht, Dendrocopus major: *Formica* [illegible] (zahlreich). — Im Mittleren und im Kleinen Buntspecht, D. medius Baudys, Ü[illegible]ner im Grünspecht, Picus viridis, im Grauspecht, P. canus, und im entom[illegible]t, Dryocopus martius, vorwiegend Formiciden, darunter auch die — Einige Be- Arten. Desgleichen im Wendehals, Jynx torquilla. — Im Wiedehopf, Upupa epops, Carabiden, *Silpha* (*atrata, obscura*), *Psalidium*, Formiciden usw. — Im Ziegenmelker, Caprimulgus europaeus: *Necrophorus* (*humator, vespillo)* usw. — In der Blaurake, Coracias garrula: *Calosoma* (*inquisitor*), *Carabus* (5 spp.), Carabiden, *Necrophorus vespillo, Silpha obscura, Byrrhus pilula, Cleonus*, Sphingidenraupe, Pentatomiden usw.

Die vorliegende Auswahl erschöpft weder die Anzahl der Vogelarten noch jene der für die Schutztrachthypothesen belangreichen Insekten. Immerhin zeigen die wenigen Proben, daß sowohl Insekten mit stinkenden Absonderungen, wie Carabiden (insbes. *Carabus*), Silphiden (*Silpha, Necrophorus*), Coccinelliden, Pentatomiden usw., als auch wehrhafte Kerfe, wie *Vespa, Apis, Bombus, Formica* usw., als auch giftige wie *Lytta* als auch hart chitinisierte wie *Otiorrhynchus, Psalidium, Cleonus* usw. einen wesentlichen Bestandteil der Vogelnahrung ausmachen.[1] Auch Grellfarbigkeit bietet keinen Schutz (*Silpha 4-punctata, Staphylinus caesareus, Necrophorus, Coccinella, Vespa, Bombus*, Raupen von *Acronycta* usw.) Von Schmetterlingen Imagines fand sich in den 28 behandelten Vogelarten nichts als Reste der Eule *Demas coryli* (?), ein *Trochilium apiforme* (berühmter Wespennachahmer!) und etliche Noctuiden (in der Nachtschwalbe, Caprimulgus); nirgends Spuren eines Tagfalters. (Eine Besprechung der weiteren Teile folgt später.)

2. Beal F. E. L. and Judd S., Cuckoos and Shrikes in their Relation to Agriculture. U. S. Dept. Agric. Biol. Surv. Bull. 9. 1898. (The Food of Cuckoos, by Beal. p. 1–14; The Food of Shrikes, by Judd. p. 15–26).

Es kommen drei Kuckucke in Betracht, insbesonders Coccyzus americanus und C. erythrophthalmus; von beiden zusammen wurden 155 Magen untersucht. Aus der kleinen Liste der identifizierten Insekten seien herausgehoben: *Calosoma scrutator*, lebhaft gefärbte Chrysomeliden (*Lina scripta, Disonycha abbreviata, Chrysomela scalaris, Doryphora 10-lineata*), Pentatomiden, insbesonders aber Raupen, glatte von Sphingiden, doch zahlreich auch behaarte und bestachelte (z. B. von *Hyperchiria io, Vanessa antiopa* u. a.); weiters Afterraupen von Tenthrediniden (*Lophyrus, Cimbex*). Von Schmetterlingen wurden nur einmal Köpfe kleiner Arctiiden gefunden; doch keinerlei Tagfalterreste.

Würger kommen nur zwei in Betracht: Lanius ludovicianus und L. borealis. Untersucht 155 Magen. Als Beutetiere sind u. a. genannt: Cicindeliden, Carabiden, *Silpha, Necrophorus*, Tenebrioniden, Vespiden,[2] Formiciden, *Hemiptera* usw.; von Heuschrecken die staubgraue *Dissosteira carolina* mit grellgelben Unterflügeln (Kontrastfärbung). Ein Magen war angefüllt mit einer sehr großen, wespenähnlichen Tenthredinide (*Urocerus*). Reste von Schmetterlingen (Imagines) wurden nicht gefunden; dagegen zahlreiche Raupen (unter diesen mit Dornen bedeckte in Magen von Nestlingen!)

3. Beal F. E. L., Food of the Bobolink, Blackbirds and Grackles. U. S. Dept. Agric. Biol. Surv. Bull. 13. 1900. 76 S.

Diese Arbeit über nordamerikanische Stärlinge bringt wenig Artnamen von Beutetieren. Von der Nahrung des Bobolink, Dolichonyx oryzivorus, sei erwähnt,

---

[1]) Daß der Bestandteil tatsächlich ein wesentlicher ist, erweist ein Vergleich mit der Anzahl der übrigen in der referierten Arbeit genannten Beutetierarten.

[2]) In einem der Magen steckte der Hinterleib einer großen Wespe mit dem Stachel fest.

daß im Mai Rüsselkäfer 20,8 %, „wasps, ants etc." 15·5 % der Gesamtnahrung ausmachen. Beim Rotflügel, Agelaius phoeniceus, bilden die Rüsselkäfer 22,4 % der Gesamtnahrung im Juni; bei Brewers Blackbird, Scolecophagus cyanocephalus, 29 % im Mai. Zu anderen Zeiten ist der Rüsselkäferkonsum geringer. Vom Crow Blackbird, Quiscalus quiscula, ist erwähnt, daß er eine stinkende Beerenwanze zu allen Jahreszeiten verzehrt; in seinen Magen fanden sich u. a.: *Cicindela* (2 spp.), *Carabus, Calosoma* (3 spp.), *Strangalia* usw. — Aus 291 Magen des Bobolink sind zahlreich Raupen, aber kein Schmetterling genannt; aus 544 Magen des Kuhvogels, Molothrus ater, neben vielen Raupen nur ein Schmetterling („one small moth", ein kleiner Nachtfalter;) aus 138 Magen des Jellow-headed Blackbird, Xanthocephalus xanthocephalus, ist kein Falter gemeldet; aus 1083 Magen des Rotflügels gleichfalls keiner[1]); aus 61 Magen des California Red-winged Blackbird, Agelaius gubernator californicus, aus 132 Magen des Rusty Blackbird, Scolecophagus carolinus, aus 146 Magen von Brewers Blackbird und aus 2500 Magen und 456 Nestling-Magen des Crow Blackbird desgleichen kein einziger Falter. Und gleiches gilt von 116 Magen des Boat-tailed Grackle, Quiscalus major. Nichtsdestoweniger enthalten viele der Magen weit zartere Insekten, wie Fliegen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen ferner Spinnen usw.

4. Judd S. D., The Food of Nettling Birds. Jearbook U. S. Dept. Agric. 1900 (publ. 1901). 411—436.

Untersuchung von 700 Nestlingmagen. Beobachtungen an einem Zaunkönignest (Troglodytes aëdon); die Mutter bringt innerhalb 4 h 37' 111 Insekten und Spinnen, von denen 72 identifiziert werden konnten; zumeist Raupen, von Schmetterlingen nur 3 Noctuiden. Die Nahrung von 14 jungen Nestlingen des Katzenvogels, Galeoscoptes carolinensis, bestand zu einem namhaften Perzentsatz aus Ameisen. In 3 Magen halberwachsener Ofenvögel, Sciurus aurocapillus, fanden sich Lampyriden, Elateriden,[2]) Raupen, Nachtschmetterlinge (moths), Spinnen und Schnecken. Nestlinge von Rotäugigen Vireos, Vireo olivaceus, hatten im Magen Blattflöhe, Wanzen, Spinnen, Sphingidenraupen und Schmetterlinge (butterflies). Russel berichtet, daß dem Nistkasten einer Schwalbe „a quart of wing-covers of the cucumber beetle (*Diabrotica vittata*)", einer grellfarbigen Galerucine[3]), entnommen wurde. G. H. Berry teilt mit, daß er in einem 3 Junge enthaltenden Sperlingsnest Reste zweier großer Nachtschmetterlinge, eines *Papilio turnus* und einer *Vanessa antiopa* fand. (Im allgemeinen tragen die Vögel ihren Jungen zumeist weichere, saftigere Insekten, wie Raupen, Heuschrecken usw., sowie Spinnen zu. Bei dem starken Nahrungsbedarf scheinen indes auch Tagfalter mehr als sonst, wenngleich immer noch in unbedeutenden Ausmaße, herangezogen zu werden.)

5. Forbes S. A., The Food of Birds. Bull. Jllinois State Laborat. Nat. Hist. I. Nr. 3, 2. ed. 1903. 86—161.

Gibt eine allgemeine Erörterung, beleuchtet die Untersuchungsmethoden Bespricht die Ernährung der behandelten Vogelarten nach Monaten getrennt.

---

[1]) Es wird nur eine Mitteilung von Miss C. G. Soule erwähnt, wonach dieser Vogel Puppen (von forest-tent caterpillars) und später auch deren Imagines fressen soll.

[2]) Die Lampyriden gehören zur angeblich schlecht schmeckenden Gruppe der Cantharididen (Telephoriden); auch ihre Leuchtfähigkeit wird nicht selten als Schutzmittel gedeutet. Das Knacksen der Schnellkäfer soll nach manchen Autoren dazu dienen, Feinde zu erschrecken.

[3]) Die Galerucinen sollen unschmackhaft sein und gelten als Mimikrymodelle.

Aus 114 Magen der Wanderdrossel, Turdus migratorius, u. a. zahlreich Raupen, *Bibio*-Larven, Spinnen usw., doch kein Schmetterling genannt. Von Käfern Carabiden, Elateriden, Lampyriden usw., von Wanzen Pentatomiden usw.[1]) in relativ großem Ausmaß. Aus 70 Magen des Katzenvogels, Mimus carolinensis, u. a. Raupen und etliche Noctuiden,[2]) doch kein Tagfalter; dagegen Tenthrediniden, Tipuliden, Bibioniden, Spinnen. Von Käfern Carabiden, Elateriden, Lampyriden, Tenebrioniden, Meloiden, Coccinelliden usw., von Wanzen Pentatomiden.[1]) Aus 64 Magen der Braunen Drossel, Harporhynchus rufus, ein ganz ähnliches Ergebnis; desgleichen aus etlichen anderen Drosselarten. Ameisen werden von allen Drosseln gefressen, z. T. in hohem Perzentsatz. Ein prinzipiell nicht abweichendes Bild geben die Mageninhalte des Blauvogels, Sialia sialis.

6. Rörig, G., Untersuchungen über die Verdauung verschiedener Nahrungsstoffe im Krähenmagen. Ornith. Monatsschr. 1903. 470 – 477.

28 Krähen wurden mit bestimmten Stoffen gefüttert und nach gewissen Zeiträumen getötet. Von 34 Engerlingen (darunter 33 kleine von *Phyllopertha*) waren nach 1 Stunde nur noch 2 sicher nachweisbar. Von einem ganz verschluckten Maikäfer, 2 Engerlingen und einem Dutzend fingerlanger Regenwürmer waren nach 1 Stunde nur noch Beine vom Käfer und ein Stück Flügeldecke desselben im Magen. Von 8 Julus, 5 kleinen und 3 großen Laufkäfern, sowie 4 kleinen Engerlingen, war nach $2^1/_4$ Stunden nur mehr ein halber Laufkäferkopf da. Von 3 *Carabus hortensis* nach 2 Stunden nur einige Beine und ein kleines Stück Flügeldecke.[3]) Von 1 *Car. hortensis* nach 4 Stunden zwei ganz kleine Chitinstückchen. Von 2 *Car. hortensis,* 3 *C. granulatus,* 3 Julus, 10 Engerlingen, 6 Regenwürmern nach 4 Stunden nur einige Engerlingsköpfe. Von 1 *Car. hortensis,* 2 Julus, 10 Engerlingen und 3 Regenwürmern nach 5 Stunden keine Spur mehr. Von 2 *Car. hortensis,* 1 Julus u. a. nach 6 Stunden einige ganz kleine Chitinstückchen von Flügeldecken. Von 2 *Car. hortensis,* 2 Julus u. a. nach 8 Stunden nichts. Pflanzliche Stoffe, insbesonders Sämereien, lassen sich viel länger im Magen nachweisen als selbst die hart chitinisierten Teile von Insekten. Finden sich harte Köpfe oder Flügeldecken u. dgl., so können die bezüglichen Insekten nur vor wenigen Stunden gefressen worden sein; sind die Insekten aber noch gut erhalten, so muß eine viel kürzere Zeitspanne angenommen werden.

(Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Gelten sämtlich für mehr oder minder geschützt.

[2]) Es dürfte sich um Noctuidenraupen handeln, was aus dem Text nicht mit voller Sicherheit zu ersehen ist.

[3]) Neben den in der Regel im Magen vorhandenen Steinchen.

Neuere zoologische, insbesondere entomologische Literatur. VIII.

Von **H. Stichel**, Berlin, und Dr. **W. Ulrich**, Rostock.

Herold, Dr. Werner. Zur Kenntnis von *Agrotis segetum* Schiff. (Saateule). Zeitschr. angew. Entomol. v. 5 p. 47–60, 9 Textfig.

Anlaß zu dieser Abhandlung bot das Massenauftreten der Raupen der Saateule im Sommer 1917. Die Untersuchungen wurden auf Veranlassung und mit Mitteln der Abteilung für Pflanzenkrankheiten am Kaiser-Wilhelms-Institut für Landwirtschaft ausgeführt zum Zwecke der Klarstellung biologischer Fragen und Durchführung einiger Bekämpfungsversuche, wobei sich die Erkrankung der Erdraupe dieser Eule an Tarichinne negaspernum Cohn als besonders interessant erwies. Die Bearbeitung dieses Befundes erfolgt aber mykologisch von anderer Seite und zoologisch später.

Die Tätigkeit des Verfassers erstreckte sich auf genaue Untersuchungen des Eies und der Eiablage in der Gefangenschaft. Der Umstand, daß die Eier durch einen starren Kitt auf der Unterlage befestigt wurden, rechtfertigt die Annahme, daß deren Ablage auch im Freien nicht in den Erdboden erfolgt. Autor hat hierüber indessen keine eigenen Erfahrungen sammeln können. Im weiteren wird die jugendliche Larve einer genauen Beschreibung unterzogen und deren biologisches Verhalten geschildert, wobei deren ausgesprochenes phototaktisches Verhalten hervorgehoben wird, das sich aber nach Abschluß des Jugendstadiums in das Gegenteil verwandelt. Mit dem vollen Verschwinden der ihr in der Jugend eigenen Spannereigenschaften und dem Beginn des Wühlens in der Erde meidet die Raupe das Licht und wandert, belichtet, an einen schattigen Ort. Daß die Raupen aber in der Folgezeit noch häufig die Erde zum Fraße an oberirdischsn Pflanzenteilen verlassen, ist bekannt. Näheres darüber wird Verfasser im folgenden Teil der Arbeit berichten. H. Stichel.

Prüffer, Jan. Przeglad Motyli Wiekzych okolic Krakowa (Großschmetterlinge der Umgegend von Krakau, p. 1–80, 1918, polnisch, Zusammenfassung deutsch).

Das Sammelgebiet umfaßt den östlichen Teil des ehemaligen Großherzogtums Krakau mit der Gegend von Ojców und einiger Ortschaften südlich der Weichsel. Die Schmetterlingsfauna steht in Relation zu der abwechselungsreichen Bodenformation und Flora, die näher besprochen werden. Viele Arten sind sehr veränderlich, Melanismus ist häufig, auch ist Melanochroismus und in einzelnen Fällen Albinismus beobachtet. Außer den vom Verfasser selbst gesammelten Arten sind auch die in älteren Arbeiten enthaltenen berücksichtigt. Von diesen ist *Parnassius mnemysone,* von dem das letzte Stück 1856 erbeutet worden ist, ausgestorben. Als neu für das Gebiet ist anzuführen: *Agrotis pronuba* ab. *cracoviensis* Prüff. und eine unbeschriebene Form von *Acronicta rumicis* L. Die Gesamtzahl der Arten beläuft sich auf 625. H. Stichel.

Julius Stephan. Fliegende Blumen. Schilderungen und Skizzen für Naturfreunde, 196 Seiten, kl. 8°. R. Walzels Verlag, Mittelwalde, 1923.

Das Büchlein ist zunächst den Naturfreunden des Glatzer Landes gewidmet, bietet aber der reiferen sammelnden Jugend und anderen Liebhabern der Schmetterlingswelt überhaupt anregenden Stoff der Unterhaltung und Belehrung. Die einzelnen Kapitel mit sinnigen Überschriften behandeln Wissenswertes, namentlich aus der Entwicklungsgeschichte, den Lebensgewohnheiten usw., über die hauptsächlichsten und in die Augen fallenden Schmetterlinge und deren Beschreibung. Die jedem Kapitel beigegebenen, zum Teil perspektivisch gezeichneten Holzschnitte lassen die Vorlagen im allgemeinen wiedererkennen, für etliche Fälle eignet sich die Technik nicht recht. Wenn aus dem populär gehaltenen

ext auch eine reiche Erfahrung und eigene Beobachtung des Verfassers spricht, o ist es natürlich, daß auch vielfach die Angaben anderer Autoren mit Namensennung zitiert werden. Demgegenüber ist es auffällig, daß gelegentlich der ast wörtlichen Wiederholung einer Schriftstelle aus „Großschmetterlinge der rde" bei Besprechung des „Apollo" (S. 95 unten) von dieser Gepflogenheit bgewichen ist. Den Schluß bildet ein Nachruf für den Vater des bekannten ntomologen Prof. Dr. Max Standfuß, den Pastor Gustav Standfuß, er sich um die Erforschung seines Heimatlandes Schlesien hervorragende Verienste erworben hat. H. Stichel.

lampson, Sir George F. Some small families of the Lepidoptera which are not included in the key to the families in the catalogue of Lepidoptera Phalaenae, a list of the families and subfamilies of the Lepidoptera with their types, and a key to the families. Nov. Zool. v. 25, p. 366–394. 1918.

Der Hauptteil enthält, wie der Titel besagt, Ergänzungen zum Katalog ler Phalaenae: Familie *Eucocytiadae, Dioptidae, Lemoniadae, Sematuridae, Aproogenidae* (nov.), *Tascinidae* nebst Beschreibung neuer Arten und Gattungen. Der zweite Teil, Liste der Familien und Unterfamilien der Schmetterlinge, bringt eine Darstellung dieser Einheiten nebst den Gattungs- und Arttypen. Als Regel für sein System gilt dem Autor die Annahme der ersten in der Originalliste des Autors aufgeführten Art als Typus, wenn dieser den Typus nicht besonders bezeichnet. Da diese automatische Typenbestimmung den Regeln der internationalen zoologischen Nomenklatur, die in Artikel 29, 30 die autoritative Typenbestimmung vorschreibt, widerspricht, so ist sie allgemein abzulehnen, sie hat nur für solche vereinzelte Fälle Gültigkeit, in denen bislang kein anderer Typus für die Art oder die Gattung bezw. Familie bestimmt ist. So ist es z. B. unzulässig, für „*Nymphalidae*" die Bezeichnung „*Danaidae*", für „*Pieridae*": „*Asciadae*", für *Papilionidae*: „*Equitidae*" einzuführen. Insbesondere interessiert den Referenten die hiernach ungültige Benennung *Plebejidae* für *Erycinidae* auct. (verdruckt: „*Eryenidae*") recte *Riodinidae* (vergl. Gen.-Ins., publ. p. Wytsman fasc. 112), deren weiterer Verbreitung entgegenzutreten ist. Formell zu beanstanden ist im übrigen die Bildung der Familiennamen der Worte der 1. u. 2. Deklination auf a und us: *Eucocytiadae, Lithosiadae, Castniada* eusw. Nach obigen Regeln ist der Name zu bilden durch Anhängung der Silbe „idae" an den Stamm des Wortes, es muß also heißen *Eucocytiidae, Lithosiidae, Castniidae* usw. In dem Schlüssel der Familien sind die Adern mit Nummern bezeichnet. Ohne ein Schema mit numeriertem normalem (vollständigem) Adersystem zu geben, ist der Schlüssel nur schwer verständlich, seine Brauchbarkeit muß die Praxis ergeben. H. Stichel.

B. Romeis, Prof. Dr. Taschenbuch der mikroskopischen Technik. 11. neubearbeitete und erweiterte Auflage des Taschenbuches der mikroskopischen Technik von Dr. A. C. Böhm und Prof. Dr. A. Oppel. Verl. R. Oldenbourg, München und Berlin 1924. 568 S. Lwdbd. 8.50 G.-M.

Die Disposition und die sehr praktische Einrichtung dieses ausgezeichneten und weitbekannten Taschenbuches ist in der neuen Auflage unverändert geblieben. Gegenüber der letzten Auflage ist der Umfang des Buches um ca. 100 Seiten angewachsen. Dies erwies sich als notwendig, weil der ansehnlichen und vielfach bedeutungsvollen Bereicherung, die die mikroskopische Technik inzwischen erfahren hat, berechtigterweise Rechnung getragen werden mußte.

Nach wie vor liegt der angenehme Vorzug dieses Buches gegenüber anderen, umfangreicheren Darstellungen des selben Stoffes in seiner unmittelbaren praktischen Brauchbarkeit. Ulrich

E. Janisch, Über die experimentelle Beeinflussung der Lebensdauer und das Altern schädlicher Insekten. Arb. Biol. Reichsanst. Land.- und Forstwirtsch. Berlin-Dahlem, v. 13 Heft, 2, 1924. pg. 173–196.

Die Untersuchungsobjekte dieser Arbeit sind die Mehlmotte, der Khaprakäfer und der Brotkäfer, die alle drei als üble Vorratsschädlinge genugsam bekannt sind. In praktischer Hinsicht kommt der Verf. zu dem allgemeinen und für die Anwendung von Bekämpfungsmaßnahmen prinzipiell wichtigen Resultat, daß es auch während des imaginalen Lebens mehrere (drei), physiologisch und auch morphologisch unterscheidbare Altersstadien gibt, daß diese eine verschiedenartige Widerstandsfähigkeit gegenüber den Bekämpfungsmitteln besitzen und deshalb ihr Studium von einer besonderen und leicht ersichtlichen Bedeutung ist. Die speziellen Untersuchungen des Verf. beschäftigen sich mit der Wirkung giftiger Gase, besonders CO_2, und zeigen, daß die Widerstandskraft der Tiere gegen diese Gifte mit dem Alter abnimmt.

Von dieser Grundlage ausgehend, will die vom Verf. angestrebte Bekämpfungsmethode das wirtschaftlich bedeutungsvollste Stadium, die Zeit der Copulation und Eiablage, durch künstlich herbeigeführtes Altern an seiner Auswirkung verhindern. Dies gelingt durch Einwirkung von CO_2, das im Gegensatz zu den meisten Bekämpfungsmitteln nicht direkt abtötet, sondern nur in seiner Eigenschaft als physiologisches Gift in einer für die Bekämpfung ausreichenden Weise die Zeit der eigentlichen Fortpflanzung unterdrückt und das wirtschaftlich unbedenkliche „Altersstadium" herbeiführt. Dem Verf. erscheint es möglich, auf diese Art die Mehlmotte wirksam zu bekämpfen; die Begasung der Mühlenmaschinerien mit CO_2 wird eine „künstliche Alterung" und damit eine „Hinderung der Fortpflanzungsfähigkeit" während der Kopulations- und Legezeit herbeiführen.

In theoretischer Beziehung, was an dieser Stelle weniger interessiert, ist die Arbeit ein Beitrag zum Problem des Alterns. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß nach dem Eindruck des Lesers und auch der Meinung des Verf.'s hinsichtlich der Allgemeingültigkeit der angestellten Betrachtungen noch einige Zurückhaltung geboten ist. — Die Arbeit ist ein Beispiel für die Notwendigkeit und Fruchtbarkeit der Einführung verfeinerter Gesichtspunkte in die Methodik der Schädlingsbekämpfung.

Ulrich.

Prof. Dr. K. Friederichs, Ökologische Beobachtungen über Embiidinen. Capita Zoologica, II, 1, Haag 1923. 29 S., 2 Taf., 7 Textabb.

Verf., der sich bereits durch frühere Arbeiten um die Kenntnis der Embiidinen verdient gemacht hat, gibt in der vorliegenden Abhandlung neben systematischen Beiträgen eine Fülle ökologischer Beobachtungen, die zusammen mit den Abbildungen dem Leser ein schönes Bild von der interessanten Lebensweise dieser in ihrem Verbreitunsgebiet recht häufigen und trotzdem so wenig bekannten Insekten vermitteln. Gelegenheit zu diesen Beobachtungen hatte Verf. während einer Tropenreise (Sidney, Philippinen, Ceylon; 1913–14), während seiner Internierung in Madagaskar (1914—16) und St. Marguérite b. Cannes (1917) und ferner während seines Aufenthaltes auf Java und Sumatra (1922).

Die Beobachtungen beziehen sich auf insgesamt 10 Arten. Die ausführlichsten Betrachtungen der Arbeit sind den auf St. Marguérite beobachteten beiden Arten Monotylota ramburi Rimsk. und Haploembia solieri Ramb. gewidmet. Diese Darstellungen bilden den Ersatz für eine vom Verf. 1904 veröffentlichte Arbeit. — In Sumatra und Java fand Verf. 1922 eine neue Art, die in ihrer Lebensweise mit den Oligotomen übereinstimmt. Die neue Art, für welche Verf. ein neues Genus aufstellt, gehört zur Unterfam. der Embiinae und wird als Ptilocerembia roepkei n. sp. beschrieben. — In Anbetracht der Fähigkeit Nester zu spinnen, vermittels eines Spinnsekretes, das aus Drüsen der vorderen Metatarsen stammt, führt Verf. für die Embiidinen den deutschen Namen „Spinnfüßler" od. „Spinnfüße" ein.

Ulrich.

Bearbeitung einheimischer Tiere. Herausgegeb. von Prof. Dr. E. Korschelt. 1. Monographie: Der Gelbrand, *Dytiscus marginalis* L. 1. Band 863 S., 471 Textabb.; 2. Band 964 S., 405 Textabb. Verl. W. Engelmann, Leipzig 1924. Geh. 40.— G.-M.

Die „Beschreibungen einheimischer Tiere“ entstanden aus dem vielfach empfundenen Wunsche heraus, dem Zoologen für die namentlich auch im Lehrbetrieb bevorzugten Hauptuntersuchungsobjekte gründlich und umfassend ausgeführte Nachschlagewerke an die Hand zu geben. Nach Absicht des Herausgebers sollten diese unter Berücksichtigung und Aufzählung der einschlägigen Literatur in erster Linie eine Durcharbeitung der gesamten Morphologie, im weitesten Sinne des Wortes, enthalten und ferner das Meiste und Wichtigste über Entwicklungsgeschichte und Lebensweise mit zur Darstellung bringen; die spezielle Physiologie wurde von vorn herein aus besonderen Gründen von der Betrachtung ausgeschlossen. Dieser Plan ist durch die beiden jetzt erschienenen stattlichen Bände zunächst für eins der zur Bearbeitung in Aussicht genommenen Tiere voll und ganz verwirklicht.

Nach einer im 1. Kapitel gegebenen „Anleitung zur Untersuchung“ und einer im 2. Kapitel enthaltenen Darstellung der „äußeren Körperbeschaffenheit, Färbung und Größe“ des Gelbrandes werden im 3.—20. Kapitel die einzelnen Organsysteme durchgenommen. Das 21. Kapitel behandelt die Erscheinungen der Begattung, das 22. Kapitel die Eiablage und das 23.—25. Kapitel die gesamte Entwicklungsgeschichte (Embryonalentwicklung, Larvenentwicklung, Metamorphose). Im 26. Kapitel ist die Biologie des *Dytiscus* bearbeitet, im 27. die Krankheiten, Feinde und Schmarotzer des Gelbrandes und im 28. Kap. dessen wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung. Von den beiden abschließenden Kapiteln enthält das eine (29.), „Geschichtliches“ und das andere (30.) die Paläontologie, Systematik und Faunistik des *Dytiscus* und allgemein der Dytisciden. Jedem Kapitel ist ein Literaturverzeichnis beigefügt.

Was die Entstehung des Werkes anbelangt, so ist dieses eine vom Herausgeber redigierte Zusammenstellung von Untersuchungsergebnissen, die in jahrzehntelanger Arbeit von Assistenten und Doktoranden des Marburger Zoologischen Institutes fertiggestellt und zumeist schon als wissenschaftliche Abhandlungen in Fachzeitschriften publiziert worden sind. Es hat also jedes der soeben aufgeführten Kapitel seinen besonderen Verfasser. Hierdurch wurde eine gewisse Ungleichartigkeit der Behandlung unvermeidlich, wenngleich man auch stets bemüht gewesen ist die Teile aufeinander abzustimmen und zu einem harmonischen Ganzen zu verbinden. Ein Nachteil dürfte dem Werke aus diesem Umstande jedoch kaum erwachsen. Jedenfalls ist es auf die genannte Art einzig möglich gewesen, ein Werk zu vollenden, dessen Ausführung die Kräfte eines Einzelnen übersteigt.

Vom Verf. ist geplant, Bearbeitungen der Teichmuschel, der Weinbergsschnecke und des Flußkrebses der vorliegenden 1. Monographie folgen zu lassen. Nach dieser 1. Monogr. zu urteilen, sind die „Bearbeitungen“ mit den von Ziegler und Woltereck herausgegebenen „Monographien einheimischer Tiere“ nicht zu vergleichen; sie gehen weit über deren Umfang hinaus. Will man vergleichen, so könnte man in bezug auf das vorliegende Buch ein Standardwerk heranziehen, wie es z. B. die „Anatomie des Frosches“ von Ecker-Gaupp darstellt.

Ulrich.

Max Voigt, Die Praxis der Naturkunde. 3. Aufl. Heft A. Biologische Arbeiten und Lehrgänge. 356 S., 139 Abb. Leipzig, Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung. Geh. 4.50 Mk., geb. 6.— Mk.

In erfreulichem Gegensatz zu einer im Aussterben begriffenen Technik des naturkundlichen Unterrichts wird letzterer mehr und mehr umgestellt auf unmittelbare Anschauung, auf das Bemühen, dem Schüler seine Kenntnisse auf

dem Wege praktischer Uebungen d. h. in der eindrucksvollen Form des lebendigen Erlebnisses zu vermitteln. Unter diesen Umständen, die den Lehrer vor eine Anzahl neuer Anforderungen stellen, sei das vorliegende Buch ein Bedürfnis. In seiner heutigen Form ist das Werk geeignet, dieses Bedürfnis in weitestem Maße zu befriedigen, indem es jedem Lehrer der Biologie bequem und sicher, gediegene Auskunft über die weitschichtigen Fragen und Aufgaben des praktischen Naturkundeunterrichtes gibt.

Die neue Auflage ist den heutigen Kenntnissen angepaßt und dementsprechend erweitert. Die 8 Hauptabschnitte sind: 1. Hilfsmittel zur Beschaffung und Untersuchung der Arbeitsgegenstände; 2. Einsammeln, Aufstellen und Zucht von Pflanzen; 3. Hilfsmittel zum Bestimmen der Pfanzen; 4. Einsammeln und Zucht der Tiere; 5. Botanische Untersuchungen und pflanzenphysiologische Versuche; 6. Zoologische Untersuchungen, zootomische Zergliederungen und tierphysiologische Versuche; 7. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen und Beispiele für die Vererbungslehre; 8. Biologische Lehrgänge und Beobachtungsaufgaben. Die Quellenangaben für Literatur und Hilfsmittel geben nur das Gute und Beste. Ulrich.

Chr. Schröder, Handbuch d. Entomologie, 15. u. 16. Liefr. (Band III, Bogen 54—65); pg. 849—1040, Abb. 741—930. Jena, G. Fischer 1924.

Die neue Lieferung enthält eine Fortsetzung der systematischen Übersicht. Sie enthält den Schluß der Trichopteren, die Lepidopteren, Dipteren, Luctoria (Flöhe) und den Anfang der Hemipteren. Ulrich.

Heinrich Kutter, „Gehe hin zur Ameise!" Naturw. Beobachtungsbücher Bd. 1 u. 2. 164 Seiten, 68 Abb. E. Bircher, Bern und Leipzig. 3 Mk.

Das Büchlein will eine populäre Schrift sein, die dem Naturfreunde Anleitung und Ansporn zur eigenen Beobachtung geben will. Das Gebiet, in welches der Leser eingeführt wird, ist das Leben der Ameisen, das für ein Buch mit genannter Tendenz sicher besonders geeignet ist; denn gerade hier wird der Leser, abgesehen von allem anderen Nutzen, auch für seine persönliche Bildung vielseitige Anregung und Belehrung schöpfen können.

Außer einer Schilderung der Lebenserscheinungen enthält das Buch auch Angaben über Literatur und technische Hilfsmittel (Exkursionsausrüstung, Beobachtungsnester, Präparation und Sammlung). Ulrich.

F. W. Maier-Bode, Taschenbuch der tierischen Schädlinge. 30 Farbentaf., 8 schwarze Tafeln, 14 Textabb., 163 Seiten. J. F. Schreiber, Eßlingen und München 1924. 3.75 Mk.

Ausgehend von gediegenen Quellen behandelt Verf. in Auswahl die landwirtschaftlichen Schädlinge hinsichtlich ihres Aussehens, ihrer Biologie, Schädlichkeit und Bekämpfung. Die vier Hauptabschnitte behandeln die Schädlinge im Feld- und Gartenbau, in Speicher und Haus, im Obstbau und im Weinberg. Es schließt sich an ein Kapitel über Vogelfraß und Vogelschutz und ferner eine zum Bestimmen der Krankheit nützliche Übersicht über das Auftreten der Schädlinge. Diese Übersicht enthält in alphabetischer Reihenfolge die wichtigen Kulturpflanzen. Bei jeder Pflanze sind die Schädlinge angegeben und zwar zusammengestellt nach den Pflanzenteilen (Blatt, Blüte, Wurzel u. s. w.), an denen sie Schädigungen hervorrufen. Ulrich.

FAUNA ARGENTINA

Lepidoptera e collectione
Alberto Breyer

I. Teil: Rhopalocera
II. Teil: Heterocera
III. Teil: Noctuidae et Geometridae
IV. Teil: Biologische Neuigkeiten
V. Teil: Experimental-Biologie



II. TEIL

HETEROCERA

Systematischer Katalog und Studien
Berichtigungen, Neubeschreibungen

bearbeitet
von

PAUL KÖHLER

Sonderheft der Zeitschrift für wissenschaftliche Insekten-
biologie, Band XIX, 1924
Verlag Dr. W. Stichel, Berlin-Niederschönhausen
20. September 1924

Mit vorliegendem Heftchen übergebe ich den II. Teil der Fauna Argentina meinen werten Sammelkollegen. Es ist dies, wie schon aus dem programmatischen Untertitel ersichtlich ist, die Abteilung über die *Heterocera*. Bei der Bearbeitung dieser Abteilung kamen mir die freundlichst übermittelten Literaturnachweise von vielen Seiten sehr zu statten, da dadurch die Sicherheit bei der Bestimmung einiger schwieriger Arten sehr erhöht wurde. Für diese Nachweise, ebenso wie für die mir freundlichst überlassene Literatur und Separata, sage ich an dieser Stelle den betreffenden Herren meinen besten und verbindlichsten Dank.

Infolge dieser vorteilhaften Umstände war es mir auch möglich, diesen zweiten Teil noch viel sorgfältiger und reichhaltiger auszugestalten als den ersten, und ich glaube den wissenschaftlichen Wert desselben durch Beifügung der Daten über die Originalbeschreibung noch weiterhin erhöht zu haben.

Zugleich habe ich durch Beifügung von Geäderskizzen — die ich eben nur als Skizzen anzusehen bitte — meine systematische Gliederung übersichtlich zu machen gesucht. Diese Gliederung entsprang meinen eigenen Untersuchungen und Überlegungen, da ich mir mangels einer feststehenden und unangefochtenen Systematik für die amerikanische Heteroceren-Fauna irgendwie selbst helfen mußte. Daß diese meine Gliederung einer strengen wissenschaftlichen Prüfung jedenfalls nicht standhalten wird, ist mir bewußt, doch dürfte dies für die vorliegende Arbeit keinen zu großen Fehler bedeuten, da sie eben nur in Ermanglung einer vorbildlichen Einteilung zusammengestellt wurde.

Den Herren, die mich mit Ihren kritischen Zuschriften beehrten, teile ich an dieser Stelle mit, daß ich alle die freundlichen Hinweise, zusammenfassend am Ende des vierten Teiles als „addenda et corrigenda“, behandeln werde. Da ein Teil dieser Zuschriften wissenschaftlich sehr gründlich durchgearbeitet ist, wird es mir ein Vergnügen sein, sie mit der inzwischen angeforderten Literatur ebenso gründlich zu verwerten, und ich bitte, auch dem vorliegendem Teile die Ehre einer eingehenden Kritik zuteil werden zu lassen.

Da die Vorbemerkungen zum ersten Teile auch für diese Fortsetzung gelten, kann ich weiter nichts hinzufügen, ich ersuche nur noch meine werten Herren Kollegen, diesen zweiten faunistischen Beitrag mit demselben Wohlwollen wie den ersten entgegenzunehmen.

Buenos Aires, am 18. März 1924.

Paul Koehler.

NB. Anfragen, Literaturnachweise und Angebote, sowie eventuelle Richtigstellungen bitte zu richten an Ing. Pablo Koehler, per Adresse Señor Alberto Breyer, Buenos Aires, Florida 414.

Heterocera.

Castniidae	*Liparidae*	*Notodontidae*
Sphingidae	*Lasiocampidae*	*Megalopygidae*
Syntomidae	*Ceratocampidae*	*Limacodidae*
Nolidae	*Bombycidae*	*Psychidae*
Lithosiidae	*Drepanulidae*	*Cossidae*
Arctiidae	*Saturniidae*	*Hepialidae*
Hypsidae	*Uraniidae*	

Erstbeschreibungen siehe Seitz, Großschmett. d. Erde, Amerikateil, 6. Band.

Castniidae.

Castnia thais Drury — Misiones, nur vereinzelt und recht selten.

— *fonscolombei* Godt. — Misiones, ebenso selten wie die vorhergehende.

— *macelserres* Godt. — Tucuman, nur sehr einzeln.

— *archon* Brm. — Tucuman, scheint etwas weniger selten zu sein als die vorigen.

Sphingidae.

Herse justitiae Wlkr. — Buenos Aires.
Cat. Brit. Mus. Lep. VIII, 220, 12.
Wurde von mir nicht festgestellt, aber angeführt von Burmeister in Descr. de la Rep. Argent. V. pag. 324.

— *cingulata* Fbr. — Buenos Aires, Cordoba, La Rioja.
Ent. syst. III, 1. 375. — Nicht selten; an manchen Orten sogar ziemlich häufig. Brm. Descr. Rep. Arg. V, 322.

Cocytius medor Stoll — Misiones
Crm. Pap. exot. IV, t. 394 A.

— *antaeus* Drury, Ill. exot. ent. II, 43, t. 25
var. *hydaspes* Crm.
Crm. Pap. exot. pl. II, 31.
Dieser hübsche Falter ist keineswegs selten; er schwirrt am Abend ähnlich wie der europäische *convolvuli* an stark riechenden Blüten.

— *cluentius* Crm. — Misiones.
Crm. Pap. exot. I, 124
Crm. Pap. exot. II, 43. Seltener als die vorige Art.

— *misionum* spec. nov. — Misiones **(Taf. V, Fig. 1)**.
Purpureo-brunneus; dense viride variegatus; alis anticis ex apice linea purpureo-brunnea, obliqua, undulata; alis posticis macula basali clariore, paululum translucente, basim versus

gilviore; venis in macula obscuris; thoracis lateribus obscurioribus, 5 lineis clarioribus dorsalibus.

Ich fing nur ein einziges Exemplar und halte das Tier für recht selten.

Protoparce sexta Johannsen Amoen. Acad. VI, 410.

— ssp. *paphus* Stoll Von Buenos Aires nach Norden häufig.
Crm. Pap. exot. III, 216 B.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 320.

— *caestri* (Blch.) Boisd. Buenos Aires.
Bsd. Spec. gen. Het. I, 72, 4.
Brm. Descr. Rep. Arg.
V, 321 Weniger häufig als die vorige Art.

— *petuniae* Boisd. Misiones, La Rioja.
Bsd. Spec. gen. Het. I, 72, 4.
Syn. = *diffissa* Butlr. Proc. Zool. Soc. Lond. pg. 82.
Diese Art scheint im Norden in den trockenen Gegenden an Stelle von *paphus* zu treten; im feuchteren Gebiet herrscht im Norden *caestri* Bsd. vor.

— *rustica* Fbr. Tucuman.
Fbr. Ent. syst. III, 1, 366.
Stoll, Cram. Pap. exot. III, 39.

— *tucumana* R. & J. Tucuman.
R. & J. Rev. Sphing. pg. 83.

— *breyeri* spec. nov. Misiones **(Taf. V, Fig. 3).**
Fusconiger; palparum interior et punta originis antennarum, pectore roseis; abdomine nigro albo-sparso; 6 guttis marginalibus, anterioribus flaveolis, posterioribus albidis; abdomine infra clare roseo, maculis nigris ventralibus.

Alis anticis fusconigris, roseo-sparsis; duabus vittis bipertitis, undulatis, roseis; macula discali obscure rosea;

Alis posticis albis; fasciis tribus nigrescentibus, ipsarum submarginali lata, media valde angusta, evanescente;

Subtus fumosus; alis anticis aliquo lucidis formae fasciae; alis posticis ad marginem analem albescentibus vittaque paululum obscuriore.

— *florestan* Crm. Tucuman.
Crm. Pap. exot. pl. 394.

— *bergi* R. & J. La Rioja.
R. & J. Rev. Sphing. 94 Kommt manchmal an das elektrische Licht.

Chlaenogramma obscura Clark — La Rioja, selten. Erhalten und bestimmt von Giacomelli, La Rioja.

Hyloicus maura Brm. — Mendoza, selten.
Atlas add. pag. 57, V.

Neogene reevi Druce — La Rioja; aus Cordoba im Museum von Buenos Aires.
Ent. Mag. XIX, 18.

Protambulyx strigilis L. — Misiones, Tucuman, nicht häufig.
L. Mantissa 538.

— *astygonus* Bsd. — Tucuman, sehr selten.
Bsd. Spec. Gen. Het. I, 188.

Orecta lycidas Bsd. — Misiones, recht selten.
Bsd. Lep. Het. I, 191, 15.

Amplypterus gannascus Stoll — Misiones, vereinzelt.
Stoll Pap. exot. III.

— *palmeri* Bsd. — Misiones, selten wie der vorige.
Bsd. Spec. Gen. Het. I, 181.

Pseudosphinx tetrio L. — Misiones, Tucuman, häufiger im Misiones.
L. Mantissa I, 538.

Grammodia caicus Crm.
Crm. Pap. exot. II, 42.
Ist angegeben aus Misiones, Buenos Aires und aus Uruguay, ohne daß es mir bisher gelungen wäre, das Tier ebenfalls nachzuweisen. Das Exemplar, das ich kenne, stammt aus der Bergschen Sammlung und befindet sich im Museum von Buenos Aires; als Fundort ist Buenos Aires angeführt.

Isognathus caricae L. (Fbr.) — Buenos Aires. Ich besitze eine größere Anzahl dieser Tiere, ohne daß ich mir der Bestimmung sicher wäre.

— *rimosa* Grote — Misiones, nur einige wenige Exemplare.
Proc. Ent. Soc. Philad. V, 73.
syn. *laura* Hbnr.

Erinnyis alope Drury — Von Buenos Aires nach Norden zu ververbreitet, nirgends selten.
Drury Ill., Exot. Ins. I, 58.
Crm. Pap. exot. III, 301 C.

— *ello* L. — In der ganzen Republik verbreitet, besonders in den mittleren und nördlichen Provinzen.
L. Syst. nat. 1, 2, 800

— *obscura* Fbr. — Buenos Aires, La Rioja.
Fbr. Ent. syst. 538.

Erinnyis domingonis Butlr. La Rioja.
Proc. Zool. Soc. Philad. 258.

— *oenotrus* Stoll Misiones, nicht häufig.
Pap. exot. III, 22.

Zu *E. obscura* Fbr. will ich noch einiges bemerken: Beim Studium der Literatur und beim Vergleich der Tiere im Museum der Universität in Buenos Aires fand ich eine merkwürdige Übereinstimmung zwischen E. *obscura* Fbr. und *hippothoon* Burm.

Ich bin zu der Überzeugung gelangt, daß Burmeister, durch ein aberratives Stück irregeführt, zu dieser neuen Benennung gekommen ist. Seine Differenzierung der neuen Form von *obscura* in „Description Physique de la Republique Argentine", V. pag. 333 sagt wörtlich: „Elle est un peu plus grande et les dessins des ailes antérieures sont un peu plus forts." Dasselbe ergibt sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Wenn aber eine größere Serie dieser Tiere vorliegt, dann fällt es wirklich sehr schwer, die durch alle möglichen Übergänge verbundene Reihe zugunsten der Burmeisterschen Art zu zerreißen.

Ebensowenig spricht das im Museum noch erhaltene Originalexemplar dafür. Ich halte deswegen *hippothoon* Brm. für synonym mit *obscura* Fbr.

Pachylia ficus L. Misiones, nicht selten.
L. syst. nat. I, 2. 800.
Crm. Pap. exot. III, 90.

— *syces* Hbn. Entre Rios, Misiones, bedeutend spärlicher als *ficus* L.
Hbn. Verz. bek. Schm. 132

— *resumens* Wlkr. Buenos Aires bis in den Norden; Vorkommen ungefähr wie *syces* Hbn.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Lep. VIII, 190.

Hemeroplanes calliomenae Schauf. Salta, Tucuman, nicht häufig.
Schauf. Nunqu. otios. I, 19
(syn. *galianna* Brm. Atlas.)

— *parce* Fbr. La Rioja, Tucuman, Salta, nicht häufig.
Fbr. Syst. Ent. 543.
syn. *licastus* Crm.
Crm. Pap. exot. II.

— *grisescens* Rotsch. La Rioja, relativ nicht selten.
Novit. zool. I, 9.

Hemeroplanes bréthesi spec. nov. Misiones, sehr selten **(Taf. V, Fig. 2).**
Hem. inuo similis et sat vicinus, ceterim obscurior; pectoris lateribus fuscioribus, abdominis dorso triangulis obscurioribus; alis anticis apice linea cinereo-rosea obliqua, macula gilva praecostali subdivisa, e radice ad marginem posticum cinereo-variegato; alis posticis obscure-fulvis, angulo anali cinereo variegato.

Epistor ocypete L. Misiones, nicht selten.
L. Syst. nat. 498.
syn. *Enyo damon* Cr. pap. exot.

— *lugubris* L. Misiones, wie der vorige.
L. Mantissa II, 537.
Fbr. Ent. Syst. III, 1, 356.

Madoryx pluto Crm. Misiones, nur sehr einzeln.
Crm. Pap. exot. III, 40.

Perigonia lusca Fbr. Buenos Aires, selten.

— *subaurea* spec. nov. Salta, sehr selten **(Taf. VI, Fig. 4).**
Supra fusca, alis anticis fascia marginali obscura, ceterim brunneo variegata; alis posticis fulvis, obscure marginatis, margine anali obscure grisescente; angulo anali 3 fasciculis nigris, clarioribus divisis.

Infra brunneo grisescente, pectore et abdomine aureo pilosis; alis anticis macula gilva apicali et anali; alis posticis aureis, brunneo sparsis; fascia marginali brunneo-grisea, fasciis duabus angustis eiusdem coloris.

Nycerix alophus Bsd. Buenos Aires, sehr selten.
Bsd. Spec. Gen. Het. I, 323.

Sesia tantalus L. Misiones, verbreitet.
L. Syst. nat. 493.

— *titan* Crm. Misiones, in Anzahl und Gewohnheiten analog dem europäischen *Macr. stellatarum* L.
Crm. Pap. exot. II, 73.

Celerio euphorbiarum Guer. Cordoba, La Rioja, nicht selten.
Guerin et Percheron. Gen. d. Ins. II, 8.

— *lineata* Fbr. Pampa, Cordoba, Santa Fe, La Rioja, etwas häufiger als der vorige.
Fbr. II, 42, CXXV-D.
syn. *daucus* Crm.

Pholus satellitia L. Buenos Aires, Mendoza, La Rioja, Tucuman. Überall zu finden, wo Wein gebaut wird.
L. Mant. 539.
syn. *lycaon* Crm.
Crm. Pap. exot. I, 55.

Pholus fasciatus Sulzer — Buenos Aires und überall in der Weinzone.
Gesch. Insekt. 151. 20.
syn. *vitis* L.

— *vitis* L. — Tucuman, Salta, in den Nordprovinzen.
L. Syst. nat. 491.
syn. *linnei* Grote.

— *labruscae* L. — Buenos Aires, Mendoza, Tucuman; (Wein).
L. Syst. nat. i. 2. 800.

— *neuburgeri* R. & J. — Tucuman, sehr selten, klassifiziert wurde mir dieses Tier von Dr. Giacomelli in La Rioja.
Rev. Sphing. 483.

Xylophanes annubus Crm. — Misiones, selten.
Crm. Pap. exot. II, 46.

— *tersa* L. — Von Buenos Aires überall nach Norden und Westen, nirgends sehr selten.
L. Mant. 538.

— *xylobotes* Brm. (?) — Tucuman, sehr selten.
Brm. Descr. d. l. Rep. Arg. V. 355.

— *aniobusta* Hbn. — Salta, selten.

— *ceratomioides* Grote (et Rob.).
Grote, An. Lyc. New York VIII, 358.

Syntomidae.

Chilioprocris melas Guér. — Nahuél huapí, Rio-Negro.

Authochloris xanthogastroides Schss. — Misiones, einzeln.
Schss.; New York ent. Soc. IX, 40.

Gymnelia jordani Zcerny — Salta, sehr selten.
Zcerny, Novit. zool. 18, 28.

Cosmosoma auge L. — Misiones, selten.
L. Syst. nat. 807.

— var. *nigrithorax* Lastr. — Misiones.
Stz. Grosschm. 72.

— *hanga* H. Schäff. — Misiones, nicht selten.
H. S. Aussereur. Schm. I, 73.

— *centrale* Wlkr. — Misiones, nicht sehr selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Lep. 171.

— *teuthras* Wlkr. — Misiones, wie der vorige.
Wlkr. Cat. Brit. Lep. 168.

Rhynchopyga castra Jones — Misiones, selten.
Trans. ent. soc. London 1912, 419.

Eurota picta H. S. — Misiones, etwas weniger selten.
H. S. Aussereur. Schm. pag. 73, fig. 62.

Eurota paraguayensis Schrottky Misiones, häufig.
Schrottky, Iris, XXIV, 150.
— *helene* H. S. Misiones, Tucuman, verbreitet.
H. S. Aussereur. Schm. pag. 73.
— *hermione* Brm. La Rioja, Cordoba, nicht selten.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 380.
— *patagiata* Brm. La Rioja, Cordoca, nicht selten.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 379.
— *sericaria* Perty Misiones, Tucuman, einzeln.
Perty, Delect. Anim. Artic. 591.
— *strigiventris* Guér. Misiones, Cordoba, selten.
Guér. Voy. Coquille Zool. II, 283.
Macroneme lades Crm. Misiones, häufig.
Crm. Pap. exot. I, 131.
Chrysocale regalis Bsd. Misiones, nicht selten.
Bsd. Spec. Gen. Lep. I, 16.
— *ferens* Schss. Corrientes, einzeln.
Schss. New York ent. Soc. IV, 131.
Saurita sericea H. S. Buenos Aires (?)
H. S. Aussereur Schm. 73.
— *bipuncta* Hmp. Misiones, einzeln.
Hmp. Cat. Lep. Phal. I, 280.
Pseudosphex sericeus Schrottky Salta, Misiones, nicht häufig.
Schrottky, Iris, XXIV, 148.
— *noverca* Schauss Misiones.
Schauss, New York ent. Soc. IX, 40.
Dinia aeagrus Crm. Misiones, Salta, Chaco, Tucuman, La Rioja,
Crm. Lep. exot. III, 10 Nirgends selten.
Argyreoides braco H. S. Misiones, häufig.
Crm. Aussereur. Schm. 74.
— *sanguinea* Schauss Misiones, nicht selten.
New York ent. Soc. IV, 132.
Paraethra trisericata H. S. Misiones, selten.
H. S. Aussereur. Schm. 74.
Diptilum halteratum F. Misiones, häufig.
Syst. ent. 555.
— *bivittata* Wlkr. Misiones, weniger häufig.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Lep. 31, 90.
Tipulodes ima Bsd. Misiones, häufig.
Bsd. Voy. Astrolabe. Lep. 196.

Callopepla inacha Schauss. Misiones, nicht sehr häufig.
Proc. zool. Soc. London 1892, 277.
Cyanopepla jucunda Wlkr. Misiones, nicht selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Lep. II, 216.
— *julia* Druce Misiones, selten.
Proc. zool. Ent. London 1883, 381.
— *orbona* Druce Misiones, wie der vorige.
l. c. 1893, 283.
Aclytia heber Crm. Oran, Salta, selten.
Crm. Pap. exot. III, 169.
— *terra* Schauss Misiones, Salta, selten.
New York ent. Soc. IV, 133.
— *modesta* spec. nov. Misiones, selten **(Taf. VI, Fig. 5).**
Brunneo-grisea; alis anticis fascia gilva; alis posticis translucentibus; late brunneo-nigro marginatis.
Neotrichura penata Druce Misiones, selten.
Ann. Mag. Nat. Hist. 20. 120.
Cyanohypsa steffanellii Giac. La Rioja, selten; erhalten von Dr. Giacomelli.
Delphyra suffusa Lath. Misiones einzeln.
syn. mit *Episepsis venata* Butl. (The Entomologist 32. 120).
Eucereum sylvius Stoll. Salta, sehr vereinzelt.
(Crm.) Stoll. Pap. exot. III, 65.
— *latifascia* Wlkr. Misiones, scheint selten zu sein.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Lep. 1639.
Philorus opaca Bsd. Misiones, Santiago del Estero.
Bsd. Lep. Guatamala 84.

Nolidae.

In der Sammlung ist diese Gruppe bis jetzt nur ungemein schwach vertreten, trotz des Betriebes von Microfang zu allen Jahreszeiten. Merkwürdigerweise ist gerade die einzige Species anscheinend neu:

Nola breyeri spec. nov. Salta, selten und nur wenige Tiere. **(Taf. VI, Fig. 6).**
Griseo pallida; fronte et thorace fulvis; venis paululum obscurioribus.

Lithosiidae.

Für diese Gruppe gilt dasselbe wie für die *Nolidae*. Festgestellt habe ich bisher nur eine einzige Species:

Matareva flavescens Bsd. Tucuman, in nur einem Exemplar.

Arctiidae.

Wo keine Literatur angegeben ist, siehe Seitz, Großschmett. d. Erde.

Virbia divisa R. & J. Salta, selten.
Josia aurillama Hbn. Misiones, nicht sehr selten.
— *mononeura* Hübn. Misiones, wie der vorige.
Ctenucha vittigera Blch. Pampa, nur einzeln.
var. *lativitta* Strand. Buenos Aires, selten.
Progona tanthura Schaus. Salta, selten.
Alyra dichroa Perty Salta, nicht häufig.
— *fumosa* spec. nov. Salta, selten **(Taf. VI, Fig. 7).**

Alyra colore fumosa; alis anticis fasciis ut in *Al. dichroa*; alis posticis area basali omnino fumosa, translucente. Margine nigro brunneo; margine antico angusta macula oblonga fumosa translucente.

Illice callochroma Snell. Buenos Aires, selten.
Eudule hesperina Brm. Cordoba, einzeln.
Brm. Descr. Rep. Arg. V.
— *invaria* Wlkr. Misiones, nicht selten.
Euchelia juno Bsd. Salta, selten.
Phaechania tendinosa Hbn. Misiones, einzeln.
Cisthene argentinensis Rst. Mendoza, nicht sehr selten.
(syn. *Eudemia ruficollis* Hbn. Smlg. exot. Schm. II, 187.)
Deiopeia ornatrix L. Misiones, häufig.
Melanochroa cephise Brm. Misiones, selten.
Dioptis collaris Druce Misiones, nicht selten.
Ecpantheria indecisa Wlkr. Von Bahia Blanca bis weit in den Norden hinauf verbreitet **(Taf. VI, Fig. 8).**
♀ *confluens*, ab. nov. Buenos Aires, selten unter der Nominatform. „Alis anticis fasciis confluentibus."
♂ *candida*, ab. nov. Buenos Aires, sehr selten **(Taf. VI, Fig. 9).**

Alis anticis fascia submarginali et basali absentibus; maculis nigris albis substitutis.

Die innerste Basalbinde und die submarginale Kettenbinde sind verschwunden: an ihrer Stelle stehen jetzt eine Reihe von kreidig weißen Flecken.

Bei manchen Exemplaren bleiben in der Flügelspitze 2—3 dunkle Fleckchen stehen.

— *kinkelini* Brm. Kommt bei Buenos Aires nicht vor.
Maenas pulverea Huys. Misiones, recht selten.
— *erythronota* H. S. Misiones, einzeln.
— *alcumena* Berg. Tucuman, La Rioja nicht selten.

Charidarctia albicancellata Brm. Von Burmeister aufgefunden worden.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 449.

Chlanidophora patagiata Berg. Patagonia. Ein ähnliches Tier wurde weiter im Norden gefunden:

— *culleni* Bréthes Mendoza, scheint auch sehr selten zu sein.
Ann. d. Mus. Nac. d. Buenos Aires XVI, 45—47.

Zur Orientierung will ich die Originalbeschreibung wiedergeben: A. C. patagiata Berg simillima sed tuberculo frontali majore et apice irregulariter vermiculato, fascia alba inter maculas apice cellulae discoidalis et margine nigro latiore, triangulis albis in margine nigro alarum anticarum distinctioribus, et margine nigro angustiore. alae exp.: 37 m/m.

— *mariae* spec. nov. Misiones, sehr selten **(Taf. I, Fig. 1, 1 a, b; Taf. VI, Fig. 10).**

Chlan. culleni Bréthes duplo majore; omnino nigrescente.

Alis anticis 2 lineis albis marginalibus triangulis albis submarginalibus; fascia obscura submediana, macula discali albomarginata; parva fascicula media, nigra; omnino grosse nigrosparsis.

Alis posticis obscurioribus; 2 lineis albis marginalibus, triangulis albis submarginalibus, angulo anali clariore. Infra: al. ant. et post. obscurioribus, 2 lineis albis marginalibus et triangulis albis submarginalibus.

Capite, pectore, thorace griseo villosis pilis roseis intermixtis; pedibus interius roseo pilosis, abdomine obscuriore, 1° segmento lateribus roseis.

Tuberculo frontali cuneiforme, bidentato, vermiculato.

Alae. exp.: 53 m/m.

Mallocephala deserticola Berg. Von Patagonien bis nach Santa Fe, aber nicht so überaus häufig wie Berg angibt.
Berg. Act. Acad. Nac. d. Cienc. exact. I, 78.

Antarctia fusca Wlkr. (syn. *multifarior* Brm. V. 449) Buenos Aires, Pampa, Cordoba, nirgends selten.

— *persimilis* Brm. Buenos Aires. nicht häufig.
Brm. Descr. Rep. Arg. V. 449.

— *brunnea* Hbn. Buenos Aires bis Pampa und Santa Fé noch weniger häufig als *persimilis* Brm.

— *vulpina* Hbn. Buenos Aires, häufiger als die vorigen, aber seit ca. zwei Jahren nicht mehr so häufig wie Seitz angibt.
Hbn. Smlg. ex. Schm. II, 194.

Als Hauptwerk zur Bestimmung muß ich den „Seitz“ benutzen, darin ist die Differenzierung zwischen *vulpina* und *brunnea* nicht

klar genug. Auf der Abbildung ist *brunnea* ♂ viel zu sehr gelb tingiert. Ich fand folgende Unterschiede zwischen den beiden Arten:

vulpina	*brunnea*
Fühler kürzer bewimpert und schwarzbraun.	länger bewimpert und rötlichbraun.
Hinterflügelverdunkelung:	
stärker, fast nur auf den Adern.	schwächer, gleichmäßig von aussen nach innen.
Fransen:	
Vrdrflgl. von der Grundfarbe Htrflgl. immer weiß.	Vrdr.- und Htrflgl. immer dunkel (nicht gelb).
Hinterleib:	
honiggelb.	graubraun mit ockerigen Seitenstreifen.
Discalfleck:	
nie vorhanden.	immer angedeutet.

Palustra azollae Berg Buenos Aires.

Berg. An. Soc. cient. Bs. Aires. III, 230.

Mir war es trotz eifrigen Suchens bisher nicht möglich, die Raupe zu finden. Berg gibt als Fundort an: Riachuelo; dieses kleine Flüßchen bildet mit seiner Mündung in den Rio de la Plata einen Teil des Hafens von Buenos Aires und ist jetzt infolge der Ölfeuerung der Schiffe seines äußerst geringen Gefälles wegen noch weit landeinwärts verschmutzt.

Daß dadurch die Existenzmöglichkeit für die im Wasser lebenden Raupen zum Teil aufgehoben wird, ist natürlich. Ich hoffe aber, daß sich dieses interessante Tier nur verzogen hat.

— *tenuis* Berg. Buenos Aires (nach Berg); war bis jetzt
l. c. II, 245. ebensowenig auffindbar.

— *argentina* Berg. Corrientes, auch dieses Tierchen habe
Stett. ent. Ztg. 78. 227. ich noch nicht auffinden können.

Ischnocampa nigrodorsata Schss. Tucuman. Der Name stammt aus dem Museum der Stadt Buenos Aires.

Phragmatobia modesta Mad. Buenos Aires, sehr selten. Name vom Museum.

Bertholdia trigona

— *rubromaculata* Rst. Tucuman, selten.

— *steinbachi* Rst. Tucuman, ebenso vereinzelt.

Automolis mathildae spec. nov. Misiones, sehr selten. **(Taf. I, Fig. 2, Taf. VI, Fig 11).**

Aut. flammanns sat vicina sed alis posticis distinctis.

Alis anticis roseis, maculis subcostalibus et analibus gilvis; lineis basalibus ejusdem colore; macula apicali grande, translucente ibidem punctis roseis venarum.

Alis posticis albosericeis, ad marginem analem roseis.

Abdominis segmentis analibus cum maculas gilvis dorsalibus.

Infra: clariore, alis ant: margine postico albescente.

Abdomine gilvo albescente.

Amastus antoniae Dogn. Tucuman, selten.

— *ochraceator* Walk Misiones, selten.

Cat.Lep.Het.B.M.31.310.

Amastus gilvus spec. nov. Misiones, scheint sehr selten zu sein; **(Taf. I, Fig. 3. Taf. VI, Fig 12).**

Amastus omnino gilvus. Alis anticis gilvis, macula grande translucente, basim versus evanescente.

Alis posticis fere translucentibus; fascia marginali gilva.

Thorace et basi alarum anteriorum paucis punctis nigris; abdomine obscuriore, lateribus nigro maculatis; fronte 2 punctis nigris.

Antennis nigris; ipsarum radice fusco; pedibus extus gilvis, intus fuscis.

Baritius marmorea Schauss Misiones, selten.

Melese paranensis Dogn. Santiago del Estero, selten.

— *peruviana* Rotsch. Tucuman, einzeln.

Halisidota catenulata Hbn. Von Burm. angegeben, aber von mir bisher nicht aufgefunden.

Hbn. Smlg. exot. Schm. I, 186.

Brm. Descr. d. l. Rep. Arg. V, 443.

— *texta* H. S. Buenos Aires, Misiones, La Rioja, nicht selten.

H. S. Smlg. exot. Schm. 81.

var. *pallida* Rtsch.

var. *tucumana* Rtsch. Beide unter der Nominatform.

— *leucanina* Fldr. (syn. *infuscata* Berg) Von Seitz aus Argentinien angegeben, aber mir unbekannt.

— *cancellata* Brm. Buenos Aires, Mendoza, nicht selten.

Brm. Descr. Rep. Arg. V, 445.

— *rectilinea* Aus Cordoba und Tucuman im Museum Buenos Aires.

Burm. l. c.

— *cinctipes* Grote. Buenos Aires, recht häufig; mit allen Abarten und Varietäten **(Taf. I, Fig. 4, 4a, Geäder).**

Halisidota cinctipes Grote ab. *lucia* Strd.
— ab. *davisii* Edw.
— ab. *fumosa* Schs.
— ab. *ata* Strd.
— *schaussi* Rotsch. Tucuman, seltener als die anderen Arten; ebenso die Aberrationen.
ab. *pallida* Rtsch.
ab. *braziliensis* Rtsch.

Da alle Formen von *tesselaris*, *cinctipes*, *schaussi* und *steinbachi* einander stark gleichen und auch in ihren Unterscheidungsmerkmalen einander sehr ähnlich sind, habe ich diese Gruppe genauer untersucht, bezüglich aller zu ihrer Differenzierung herangezogener Merkmale.

Als Hauptcharakteristika gelten: grüne Thoraxstreifen, Ringelung der Füße, Farbe des Abdomens, Konstanz des Submarginalbandes, Transparenz der Flügel, Tönung der Hinterflügel und Intensität der Bänderfärbung. Über die Palpen wird nirgends etwas gesprochen, ich habe aber festgestellt, daß sie bei allen Exemplaren, die ich besitze, gleich sind. Es zeigen sich nur Unterschiede bei frischeren und älteren Tieren in teilweisem Verlust der Beschuppung, so daß die Palpen bei älteren, mehr oder weniger abgeflogenen Stücken immer dunkler erscheinen.

Nachstehende Tabelle veranschaulicht das Verhalten der vier Arten zueinander bei Berücksichtignng aller angeführten Merkmale:

	tesselaris	*cinctipes*	*schaussi*	*steinbachi*
Thoraxstreifen, grün	ja	ja	ja	nein
Füße geringelt	ja	ja	ja	ja
Abdominalfarbe	variab.	variab.	variab.	variab.
(gelbrot)	ja	ja	ja	ja
Submarginalband	ganz	ganz	ganz	ganz
Flügeltransparenz	variab.	variab.	variab.	variab.
Hinterflügel-Farbe	total	Saum	Saum	Saum
Stirnbehaarung	variab.	variab.	variab.	variab.

In diese Tabelle sind auch alle abweichenden Formen mit einbezogen, um eventuell Übergänge der einen Art in die andere klarzulegen.

Ich bin infolge dieser vergleichenden Untersuchung zu der Ansicht gelangt, daß es sich wahrscheinlich nur um Formen ein und derselben Art handelt.

Sollte sich *tesselaris* auch in Zentral-Amerika nachweisen lassen, dann dürfte diese Form (evtl. *cinctipes*) sich als die gemeinsame Stammform aller dieser so ähnlichen Tiere erweisen.

Daß die biologischen Verhältnisse dabei ihre Rolle spielen werden, ist ja selbstverständlich; ich habe die früheren Stände von *steinbachi*, *schaussi* und *cinctipes* bei meinen Zuchten verglichen und durchstudiert, konnte dabei aber keine Unterschiede auffinden. Von *tesselaris* fehlt mir Material und Literatur, um so die Sache weiter verfolgen zu können.

Hypsidae.

Pericopis turbida Hbn. Misiones, nur vereinzelt.
Hbn. Smlg. exot. Schm. I, 31, 96.

— *cruenta* Hbn. Misiones, nicht selten **(Taf. I, Fig. 5, Geäder).**
Hbn. Smlg. exot. Schm. II, 24.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. II, 355.

— *isse* Hbn. Misiones, selten.
Hbn. Zutr. exot. Schm. III, 27, 254.

Daritis sacrifica Hbn. Buenos Aires bis Salta, nicht sehr selten.
Hbn. Zutr. exot. Schm. III, 21, 237.

Ephestris melaxantha Hbn. Misiones, selten.
Hbn. Smlg. exot. Schm. I.

Esthema bicolora Crm. Misiones, nicht häufig.
Crm. Pap. exot. II, 143.

Anthomyza tiresias Crm. Misiones, selten.
Crm. Pap. exot. I, 133.

Hyalurga modesta Moeschl Misiones, selten. Bestimmt nach einem Exemplar im Museum Buenos Aires.
V. zool. bot. Ges. Wien, 27, 663. **(Taf. I, Fig. 6, Geäder).**

Liparidae.

Redoa micans Wlkr. Misiones, in Anzahl **(Taf. I, Fig. 7, Geäder).**
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 827/2.

Upenora fumida Brm. Buenos Aires, scheint selten zu sein.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 414.

Carama pruinosa Brg. Misiones, Tucuman, La Rioja **(Taf. I, Fig. 8, Geäder).**

Lasiocampidae.

Hylesia nigricans Berg. Buenos Aires
(Taf. II, Fig. 9. Taf. VII, Fig. 13, 14, 15).

Tritt in derartigen Massen auf, daß er als Schädling anzusehen ist. In der Sammlung befinden sich 2 Exemplare herma-

phroditen Charakters. Männlich, Flügel fast schwarz, Hinterleib weiblich.

(Syn. (?) *Bombyx falcifera* Hbn. Smlg. exot. Schm. II, 193).

Lonomia obliqua Wlkr. Misiones, nur ein Exemplar **(Taf. II, Fig. 11, Geäder)**.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1194.

— *submacula* Wlkr. Entre Rios, nicht sehr selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1192/93.

— spec. nov. (?) Misiones **(Taf. II, Fig. 10, Geäder)**.

Artace lilloi Gid. La Rioja; erhalten von Dr. Giacomelli **(Taf. II, Fig. 12, Geäder)**.

— *punctistriga* Wlkr. Buenos Aires, Tucuman, selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. 1491.

Tolype viuda Schauss. Mendoza, Salta, selten.

— *proxima* Mab. Misiones, selten **(Taf. II, Fig. 14, Geäder)**.

Chrysopyge pauperata Brm. Buenos Aires, (La Rioja?).
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 462.

— *innocens* Brm. Buenos Aires, nicht häufig **(Taf. II, Fig. 13, Geäder)**.
Descr. Rep. Arg. V, 461.

Apatelodes canepa Grac. Erhalten aus La Rioja **(Taf. II, Fig. 15, Geäder)**.

Parathyris truncata Wlkr. Mendoza, Tucuman **(Taf. II, Fig. 16, Geäder)**.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1090/6.

— *perspicilla* Wlkr. Misiones, sehr einzeln.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1740.

Ceratocampidae.

Anisota rubicunda Fbr. Salta, nicht häufig.
Fbr. Ent. Syst. III, 429.

Adelocephala crispata Dog. La Rioja, einzeln.

— *subangulata* H. S. Misiones, selten.
H. S. Aussereur. Schm. I, 60. 81.

— *bisecta* Lintner La Rioja, nicht selten.
Ltnr. Can. Ent. XI, 10.

— *jucunda* Wlkr. Misiones.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1500.

— *bilineata* Brm. Misiones, nach einem Stück d. Mus. von Buenos Aires.
Desc. Rep. Arg. V, 495.

— *hoegei* Druce. Salta, selten.
Drc. Biol. Centr. Amer. Lep. Het. I, 127.

Dryocampa bilineata Brm. Entre Rios, La Rioja, nicht selten.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 495.

Syssisphinx molina Hbn. Buenos Aires, Entre Rios, Corrientes,
Hbn. Smlg. exot. Schm. 143. Misiones, nicht häufig.
Ceratocampa brisotti Boisd. Buenos Aires, nicht selten.
Ann. Soc. ent. d. France. 312.

Fbr. Ent. Syst. V, 4. 436. *Bombyx regalis.*
Crm. Smlg. ex. Schm. 117. *Phalaena laocoon.*
Stoll. Smlg. ex. Schm. 42. *Phalaena laocoon.*
Smith-Abbot pl. 61, pag. 121. *Phalaena regia.*
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 486. *Cerat. brisotti.*

Beim Vergleich der oben angeführten Originalbeschreibungen tritt die Selbständigkeit der *Cer. brisotti* Bsd. als Art klar hervor. Nach Beendigung meiner jetzigen Zuchten werde ich im biologischen Teile ausführlicher darauf zu sprechen kommen.

Ceratocampa vogleri Weyhenburgh. Cordoba, selten.
Wbgh. Period. zool. arg. III, 369.

Eacles cacicus Bsd. Buenos Aires, Entre Rios, nicht häufig.
Boisd. Ann. soc. ent. France. VIII, 318.

Habe eine größere Anzahl dieses hübschen Tieres gezüchtet, worüber ich an anderer Stelle berichten werde. Da ich keine brasilianischen Tiere zum Vergleichen habe, kann ich vorderhand nicht feststellen, inwiefern die Burmeistersche Form var. *opaca* Brm. (Descr. Rep. Arg. V, 489) Berechtigung hat. Ich zweifle jedoch nicht daran, daß die bonaërenser Exemplare kleiner und weniger feurig sein dürften, so wie Burmeister sagt: Statura dimidio minore: alis anticis densius punctatis; colore purpureo debili; subcinereo, puncto alarum limboque externo maris cinereo albidis.

Alle diese Merkmale entsprechen, soweit ohne Vergleichsmaterial feststellbar ist, meinen gezogenen Faltern.

Bombycidae.

Pseudendromis isoldae gen. et spec. nov. Misiones, sehr selten.
(Taf. III, Fig. 17, 17a. Taf. VII, Fig. 19).

Pseudendromis gen. nov.

Palpis brevibus sedulis; articulo 3° secundo dimidio minore; antennis alarum medio brevioribus; oculis nudis, ocellis abditis; abdomine piloso pubescente; femoribus posticis breviter spinosis; alis triangularibus, anticarum apice reciso, margine costali foras dilatato; radialibus 1, 2, 3 ex 4°, 5° ex 4° nascentibus;

medianis 2 et 3 origine valde vicinis; sinuatis. Cellula accessoria; anali 1° absente; 2 et 3 ad marginem conjunctis. Alis posticis subcostali sinuata, R et M/1 ex angulo cellulae; M/2 et 3 ex discocellulari; cellula accessoria.

Anali 1° absente. Alis ant. et post. ruga contractionis.

Pseudendromis isoldae spec. nov.

Colore fulvo lurido; sericeo; alis anticis et posticis fascia marginali brunnescente, obscuriore ad apicem et angulum posticum.

Fascia media latiore grisescente, albocincta; ad radicem fasciculis brevibus obscuris. Infra idem. Alae exp. 54 m/m.

Drepanulidae.

Mimallo despecta Wlkr. Santa Fé, Cordoba.
Cat. Brit. Mus. Het. 1338.
— *amilia* Crm. Misiones. **(Taf. III, Fig. 18, Geäder).**
Crm. Pap. exot. III, 130 (Stoll).

Saturniidae.

Rotschildia maurus Brm. Tucuman, nicht häufig.
Brm. Atlas pag. 43.
— *maurosinus* (?). Tucuman, scheint selten.
— *tucumana* Dogn. Tucuman, nicht häufig.
— *jacobaeae* Wlkr. Tucuman, einzeln.
Cat. Brit. Mus. Het. 1211.
— *aurota* Crm. ?
— *rhombifer* Brm. Corrientes, selten.
Brm. Atlas XXIV, pag. 44.
— *speculifer* Wlkr. Corrientes, nicht häufig.
Cat. Brit. Mus. Het. 1203.
Rhescyntis hippodamia Crm. Misiones, sehr selten.
Crm. Pap. exot. 43. pl. 12.
Copaxa canella Wlkr. Misiones, selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1236.
Eudelia rufescens Butl. Misiones, selten.
Copiopterix semiramis Crm. Misiones, sehr selten.
Crm. Pap. exot. 19, pl. 13.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1265.
Dysdaemonia glaucescens Wlkr. Corrientes, laut Angaben Burmeisters! Das Original befindet sich im Museum.
Cat. Brit. Mus. Het. 1328. Ich habe das Tier noch nicht angetroffen.

Dysdaemonia boreas Crm. Misiones, recht selten.
Crm. Pap. exot. I, 110.

Arsenura erythrina Fbr. Misiones, selten.
Fabr. Spec. Ins. 169/9.

Micrattacus nigricans Berg. Buenos Aires und Patagonien.
Brg. Actae Acad. Nac. d. Cienc. exor. I, 157.
Das Original ebenfalls im Museum von Buenos Aires, aber trotz eifrigsten Suchens konnte ich dieses Tierchens noch nicht habhaft werden.

Automeris arminia Crm. Misiones, einzeln und selten.
Crm. Pap. exot. 356.

— *superba* Brm. Tucuman, spärlich.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 483.

— *aspera* Bsd. Cordoba, La Rioja, nicht sehr selten.
Bsd. Ann. soc. ent. Belg. XVIII, 240.

— *oberthürii* Bsd. Cordoba, Tucuman, selten.
Bsd. Ann. soc. ent. Belg. XVIII, 241.

— *viridescens* Wlkr. Buenos Aires, nicht häufig. In einer zweiten unvollständigen Generation.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1303.

— *cruenta* Wlkr. Formosa, selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1299.

— *orodes* Bsd. Misiones, sehr selten.
Bsd. Ann. soc. ent. Belg. XVIII, 227.
Syn. *incisa* Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1307.

— *simplicata* Brm. Tucuman, selten.

— *pandora* Bsd. Misiones, sehr selten.
Bsd. Ann. soc. ent. Belg. XVIII, 245.

— *liberia* Crm. Von Buenos Aires nach Norden, nicht selten. **(Taf. III, Fig. 20).**
Crm. Pap. exot. III, 139.
Hbn. Smlg. ex. Schm. II, 175.

var. *illustris* Wlkr. Misiones, bedeutend spärlicher als die Nominatform in Buenos Aires.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1285.

Syn. *amoena* Bsd.

Die Raupe von *liberia* Crm. ist im Herbst in Buenos Aires in den Gartenvorstädten sehr häufig und verbreitet und wegen ihrer äußerst wirksamen Brennhaare unter dem Namen „gatito“ bekannt. Man kann sie nach starken Regen und Winden häufig finden, aber leider ist ein großer Teil von Parasiten besetzt.

Molippe sabina Wlkr. Tucuman, nicht selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1345.
Crm. Pap. exot. II, pg. 15.

Ormiscodes radians Dogn. Tucuman und La Rioja, nicht häufig. **(Taf. III, Fig. 19, Geäder).**

— spec. nov.? La Rioja, nur ein Exemplar.

Dirphia rivulosa (Brm.) Crm. Im Museum von Buenos Aires.
Crm. Pap. exot. II, 15.

Ich möchte dieses Tier weit eher für eine *Ormiscodes* halten; da ich es aber nicht untersuchen konnte, bin ich nicht in der Lage, Genaueres darüber angeben zu können. Jedenfalls sieht dieses Exemplar nicht wie eine *Dirphia* aus.

Nach Burmeister aus Entre Rios.

— *tribunalis* Brm. Buenos Aires. Das Original Burmeister
Brm. Descr. Rep. Arg. V. 477. ist ohne Patria-Angabe.

Ich habe diese Art seit zwei Jahren in Zucht und dabei konnte ich folgendes feststellen:

Die Falter aus überwinternden Puppen sind auf Grund des Brm. Originales und der Beschreibung einwandfrei als *tribunalis* klassifizierbar. Ebenso entspricht die Abbildung und Beschreibung von Raupe und Puppe der Wirklichkeit.

Ganz anders verhält es sich mit der in demselben Jahre schlüpfenden Tiere. Es stellte sich bei der Zucht heraus, daß ein ganz geringer Teil der Puppen sich noch in demselben Sommer entwickelt und dann einen Falter liefert, der dem Brm. Original *consularis* entspricht, trotz der Abstammung aus einer *tribunalis*-Zucht.

Die Unterschiede zwischen den beiden Arten sind in den Originalen nur sehr gering und dieselben Differenzen zeigen sich auch bei *tribunalis*-Zuchten aus einem einzigen Gelege.

Brm. erklärt zu *tribunalis*: forma minor, alis clarioribus, und von der Raupe: La chenille resemble a celle de l'espèce précédent *(consularis)*, mais elle est plus petite.

Der verschwindend kleine Teil der Puppen, die sich noch im selben Sommer entwickeln und dann wohl keine zweite Generation liefern — wenigstens habe ich das noch nicht beobachten können — ergeben eben jenen Falter, den Burmeister als *consularis* beschreibt.

Ich möchte deswegen vorschlagen, diesen Namen wohl zu benutzen, aber nur als

var. *consularis* Brm., für die im Sommer schlüpfenden Exemplare, die sich durch etwas dunklere Färbung auszeichnen, ohne

aber dabei zu vergessen, daß ebenso gefärbte Stücke auch unter den Frühlingsfaltern vorkommen.

Dirphia calchas Crm. Misiones, recht selten.
Crm. Pap. exot. II, 303.

Heliconisa pagenstecheri Hbn. Buenos Aires, sehr selten.
Hbn. Smlg. exot. Schm. III, 47.

Uraniidae.

Urania leilus L. Misiones, sehr selten.
L. Syst. nat. 462.

Nyctalemon lunus L. Misiones, weniger selten als der vorige.
L. Syst. nat.

Asthenia podalirius Westw. Misiones, selten.

Notodontidae.

Carota juturna Crm. Misiones, selten **(Taf. III, Fig. 21, Geäder).**

Chaelania helops Crm. Misiones, selten **(Taf. III, Fig. 22, Geäder).**
Crm. Pap. exot. I, 113 c. Misiones, selten.

Crinodes nebulosa Schs. La Rioja, nicht selten.

Tecmessa elegans Schs. Tucuman, La Rioja, ziemlich selten.

— *annulipes* Brm. Buenos Aires, nicht häufig.
Brm. Descr. Rep. Arg. V. 505.

Rifargia xylinoides Wlkr. La Rioja, selten.

Cerura tecmessa Berg. La Rioja, einzeln.

— *annulifera* Brm. Buenos Aires, nicht selten.
Brm. Descr. Rep. Arg. V, 503.

— *titus* spec. nov. Misiones, selten **(Taf. VII, Fig. 17, Geäder).**
Cerura omnino alba; abdomine ad analem supra leviter obscuriore; alis anticis lata fascia marginali fulva, in parte media angusta; hac intus nigro fasciata et nigra linea dentata praemarginali; partibus albis ad radicem paululum nigro sparsis. Alae exp. 40 m/m.

Exaereta giacomellii spec. nov. Buenos Aires **(Taf. VII, Fig. 18, Geäder).**
Exaereta omnino grisea infra albo serica. — Thoracis linea media obscuriore; palpis albis; alis anticis griseis; linea punctorum obscurorum marginalium; punctis obscuris super nervis; fascia nigrescente longitudinali. Alis posticis albo-sericis. Alae exp. 36 m/m.

Megalopygidae.

Megalopyge albicollis Wlkr. Misiones, nicht häufig **(Taf. III, Fig. 23, Geäder).**

— *undulata* Wlkr. La Rioja, nicht selten.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1471.
H. S. Smlg. exot. Schm. I, pag. 82, 378 (*Chrysopyge*).

Megalopyge vulpina Mab. Buenos Aires, nicht selten.

Ich habe *undulata* vom Norden, die ich ohne patria sicher als *vulpina* bestimmen würde; andererseits fing ich in Buenos Aires *vulpina*, die mit der *undulata* des Nordens korrespondieren.

Ich halte deswegen die zwei Arten für zusammengehörig, ohne es aber bis jetzt beweisen zu können, da mir eine Zucht noch nicht geglückt ist.

— *urens* Berg. Misiones, selten.

Limacodidae.

Dalcera abrasa H. S. Misiones, nicht selten.

— *flava* Wlkr. Misiones, selten.

Euclea signata spec. nov. La Rioja, erhalten von Dr. E. Giacomelli **(Taf. VII, Fig. 16).**

Nitida, omnino fusca; alis anticis macula discocellulare obscuriore; angulo anali ad marginem posticum macula viride; alis posticis clarioribus.

Euclea querceti H. S. Aussereur. Schm. 174 sat vicina, sed maculis minoribus, coloribus obscurioribus alarum anticarum distincta.

Psychidae.

Oicocestis kirbyi Guilding Schädlich, in der ganzen Republik.
G. Trans. Linn. Soc. XV, 375.
Syn. *platensis.*

— *geyeri* Berg. Verbreitet wie der vorige, aber fast selten.
Berg. Ann. soc. cient. Buenos Aires IV, 98.

Chalia kuenkeli Heyl Buenos Aires. Die Type befindet sich im Museum Buenos Aires. Ich selbst habe das Tier noch nie gefangen, wohl eine ähnliche, aber neue Art.

— *rebeli* spec. nov. Buenos Aires, nur lokal und nicht häufig **(Taf. III, Fig. 24; Taf. VIII, Fig. 20a-e).**

Chaliae Kuenkeli vecina; omnina fusconigra; forma cesti distincta.

Der Sack ist viel kleiner als der von *kuenkeli* Heyl. *Rebeli*-Sack mißt 12—26 m/m, während der von *kuenkeli* 30—42 m/m aufweist. Außerdem ist der Sack von *rebeli* viereckig, und die Dornenlage quer und spiralig. Die Dornen haben alle ihre Spitzen.

Bei *kuenkeli* ist der Sack rund, die Dornenspitzen sind von der Raupe abgebissen, und alle Dornen liegen der Länge nach.

Cossidae.

Langsdorfia argentata spec. nov. Misiones, selten **(Taf. IV, Fig. 25; Taf. VIII, Fig. 21).**

Langs. frankii vicina, satque similis, statura minore.

Omnino brunnea; al. ant. angusta fascia alba submarginali; macula apicali brunnea nigra, intus et extus (sed nunquam analim versus) albo marginata; macula basali ejusdem coloris; inter cubitum et analem macula nigro brunnea cum triangulo argenteo adjacente; alis post. uniformibus.

Subtus al. ant. sine maculis basali et anali al. post. macula obscuriore in medio margine anteriore et parva ante apicem; capite, pectore abdomine brunneo villosis. Alae exp. 58 m/m.

Endoxyla strigilata Fldr. Buenos Aires und überall weiter nach Norden verbreitet, schädlich.
Fldr. Novarareise Lep. 81.

— *xylotribus* H. S. Von Bahia Blanca weit nach Norden verbreitet **(Taf. IV, Fig. 26, Geäder).**
H. S. Smlg. Aussereur. Schm. I, 37/38.

Hypopta ambigua Berg. Buenos Aires, häufig **(Taf. IV, Fig. 27, Geäder).**

— *giacomellii* spec. nov. La Rioja **(Taf. VIII, Fig. 22).**

Hypopta grisea, nigro variegata; limbo al. ant. et post. coloribus nigris et albis alternantibus; alis post. clarioribus, pauperius variegatis. Alae ext. 31 m/m.

— *variegata* spec. nov. La Rioja **(Taf. VIII, Fig. 23).**

Hypopta nigro-grisea; alis ant. 3 fasciis ocellorum nigrarum; macula albescente grande in medio marginis anterioris; minore ante apicem. Alis post. clarioribus, paululum nigrosparsis.

Limbo al. ant. et post. nigro et albo signato; subtus valde clariore. Alae ext. 22 m/m.

Morpheis smerinthea H. S. Buenos Aires, nicht selten **(Taf. IV, Fig. 29, Geäder).**
H. S. Pap. exot. II, 196.
Wlkr. Cat. Brit. Mus. Het. 1547.

var. *alba* var. nov. Buenos Aires, selten unter der Nominatform. Forma omnino alba.

Givira diffusa Dogn. La Rioja, einzeln und spärlich **(Taf. IV, Fig. 30, Geäder).**

— *brunnea* spec. nov. La Rioja, nicht häufig **(Taf. VIII, Fig. 24).**

Givira brunnea, paululum translucente; al. ant. ex basi in margine anteriore et posteriore quoque coloris obscuri punctisque nigris intermixto; limbo al. ant. et post. intus brunneo extus obscuriore; capite, pectore abdomine obscure brunneis. Alae ext. 32 m/m.

Givira obscura spec. nov. La Rioja, **(Taf. VIII, Fig. 25).**
Alis anticis nigro-brunneis parvis maculis clarioribus, irregulariter dispersis; ante marginem limbalem ex apice media fascia clara; limbo albo nigro alternante. Al. post. albis subtiliter nigrospersis, limbo albo. Alae ext. 23 m/m.

— *variabilis* spec. nov. La Rioja, selten **(Taf. VIII, Fig. 26).**
Alis ant. obscure brunneis; 2 fasciis obliquis valde latis. 1° ex basi ad medium marginem analem. 2° ex medio marginis anterioris ad angulum externum posticum; fascia angusta alba submarginali; maculis obscuris alnonervatis; limba claro; alis post. albis paululum translucentibus; limbo obscuro; subtus valde clariore. Alae ext. 22 m/m.

v-nigra spec. nov. La Rioja, sehr selten **(Taf. VIII, Fig. 27).**
Alis ant. et post. albis; alis anticis tenuiter nigrosparsis; lata fascia nigrescente V-forme, nasciente ex apice et basi ad medium marginem posticum; alis post. albis; subtus omnino alba; nervis obscurioribus; capite pectore, abdomine albis. Alae ext. 22 m/m.

Hepialidae.

Hepialus assa Druce. Tucuman, scheint sehr selten zu sein.
Biol. C. Am. Het. I, 232.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I—IV: Flügelgeäder. Tafel V—VIII: Imagines.

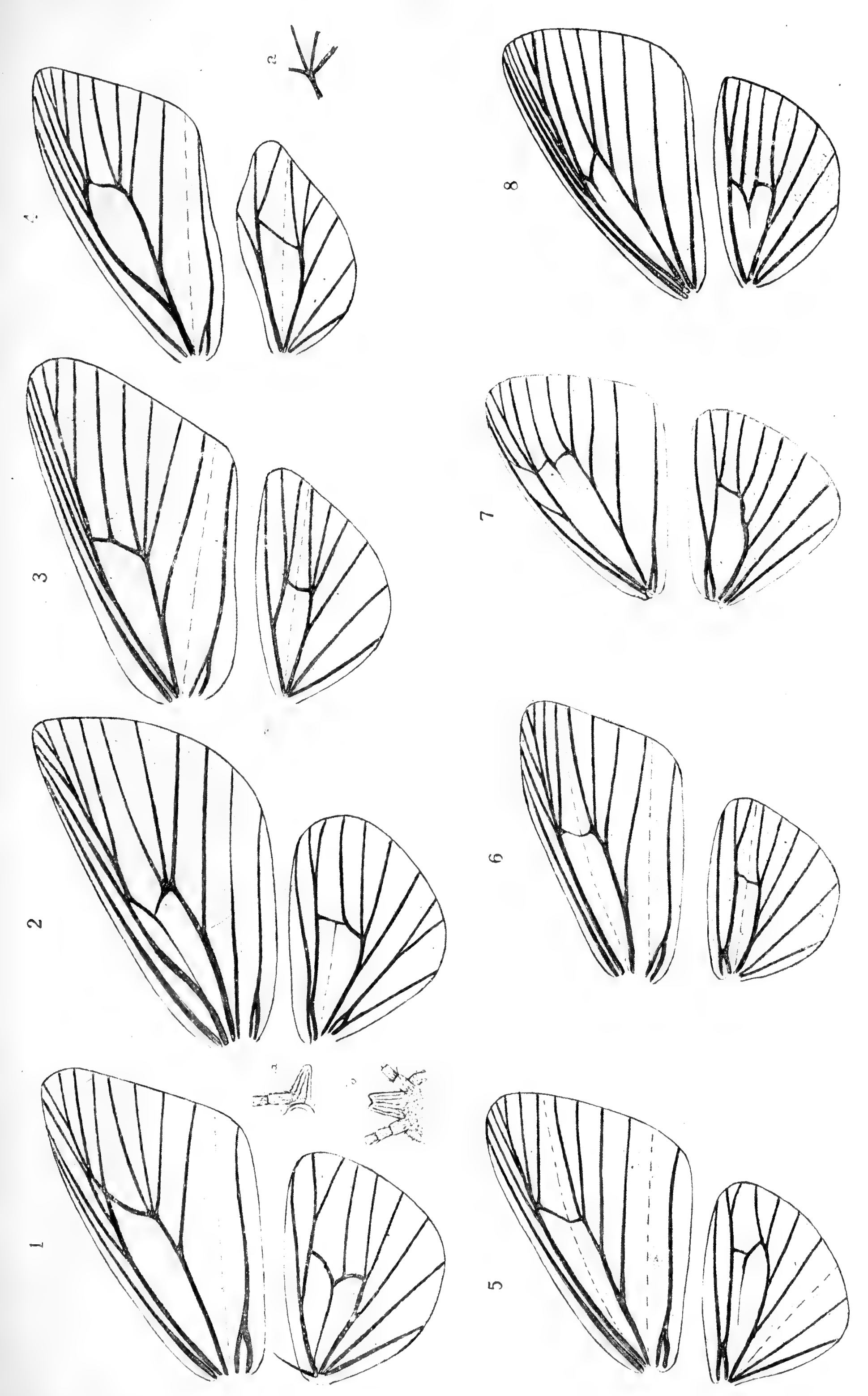
Tafel I.

Tafel II.

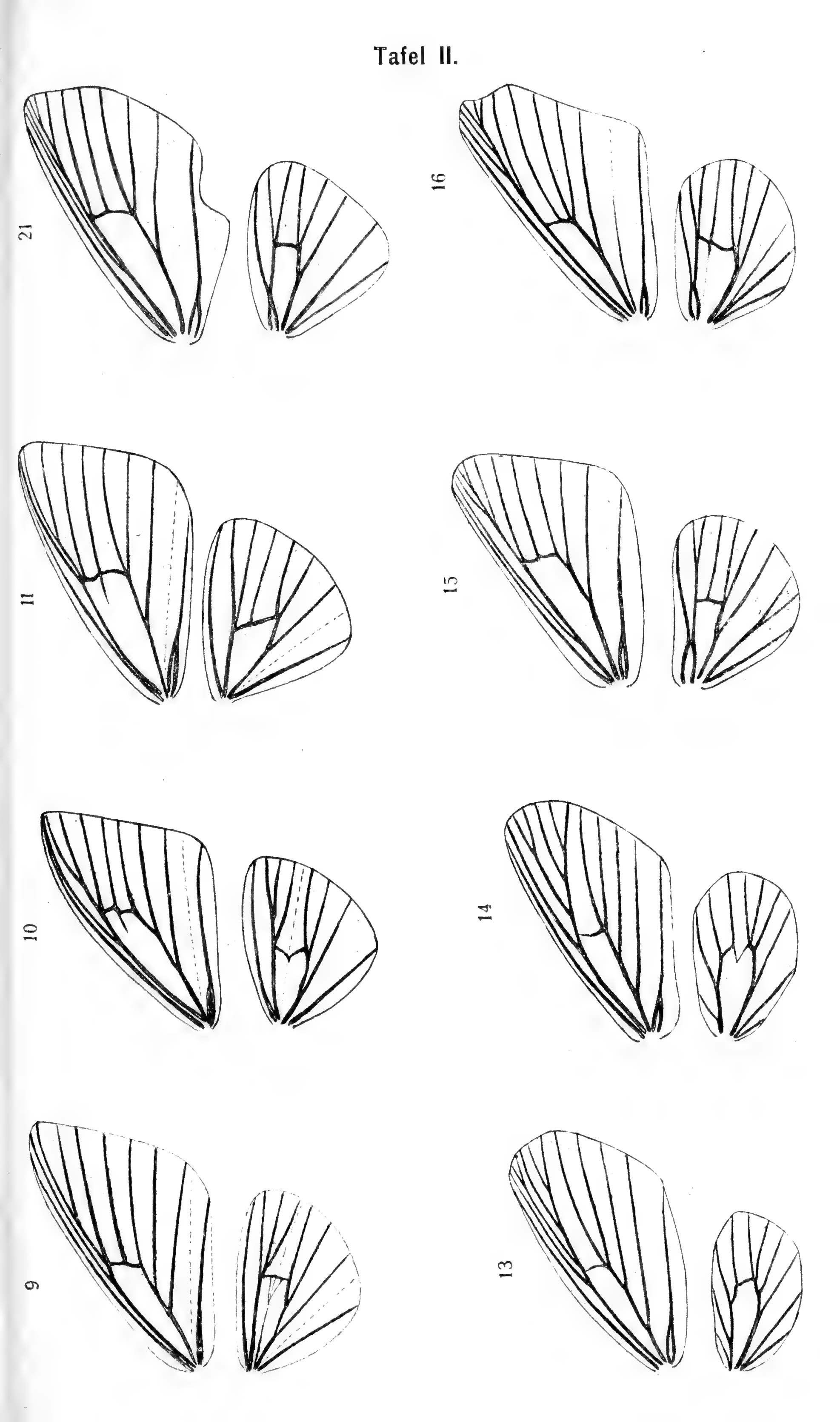
Tafel III.

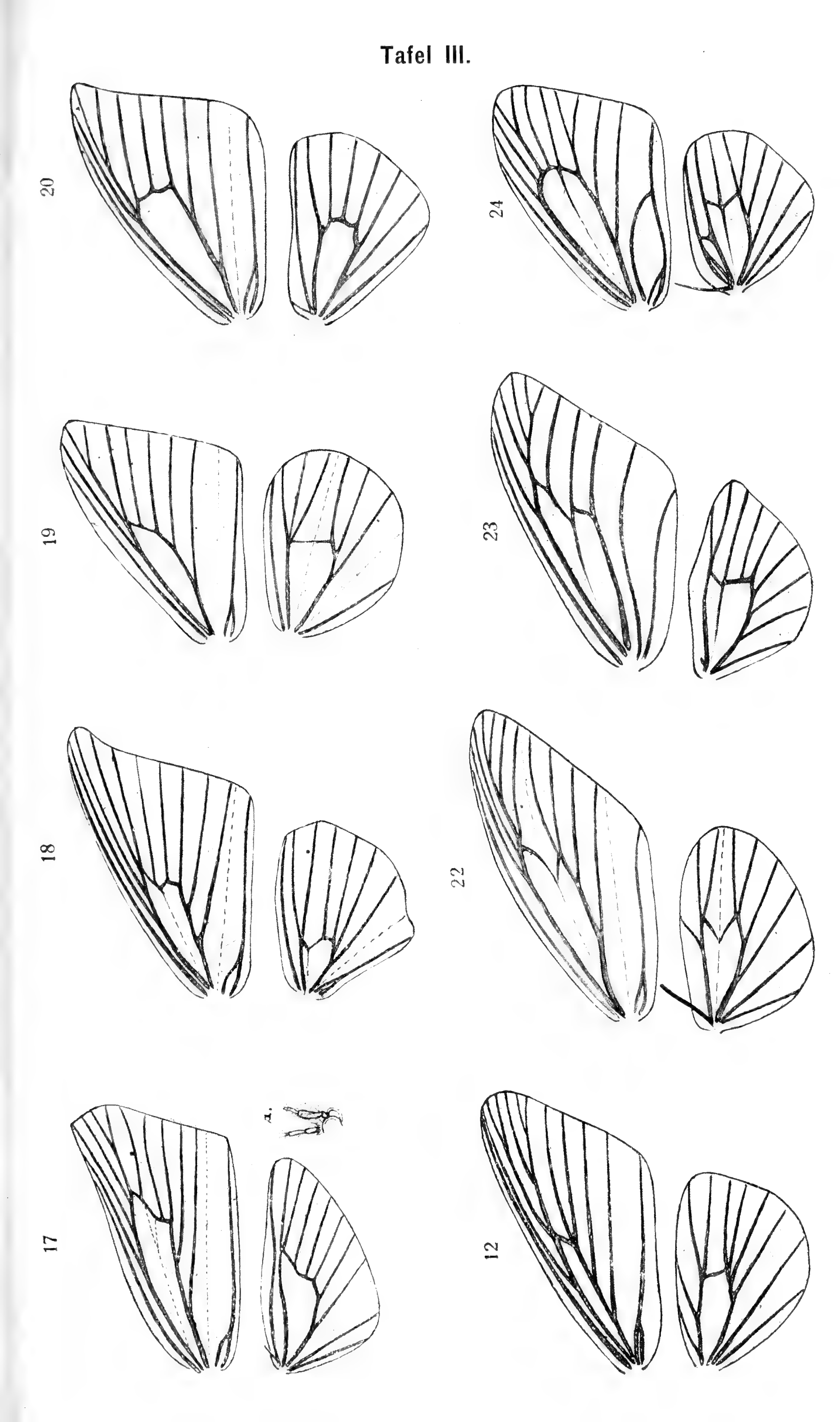
Tafel IV.

Tafel I.

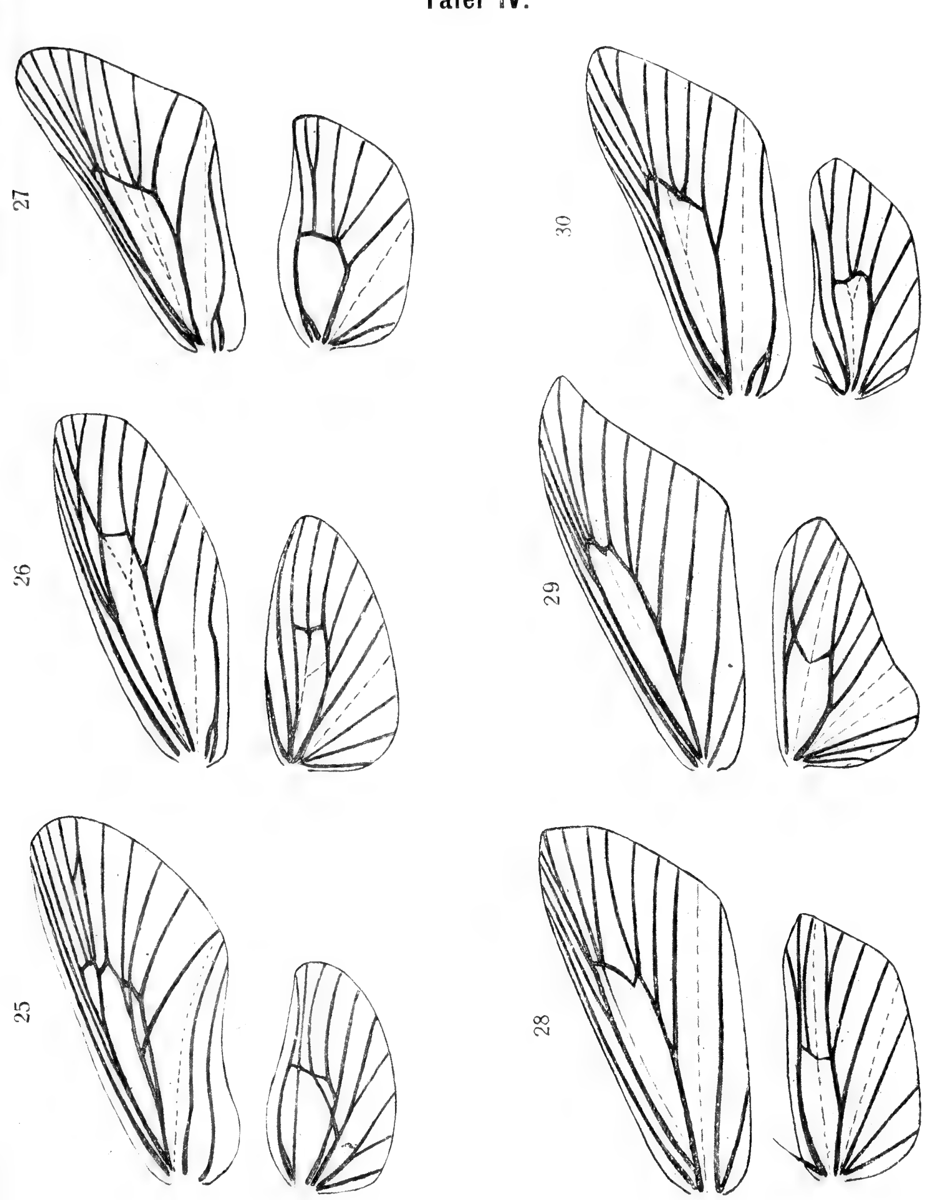


Tafel II.




Tafel III.
20
24
19
23
18
22
17
12

Tafel IV.



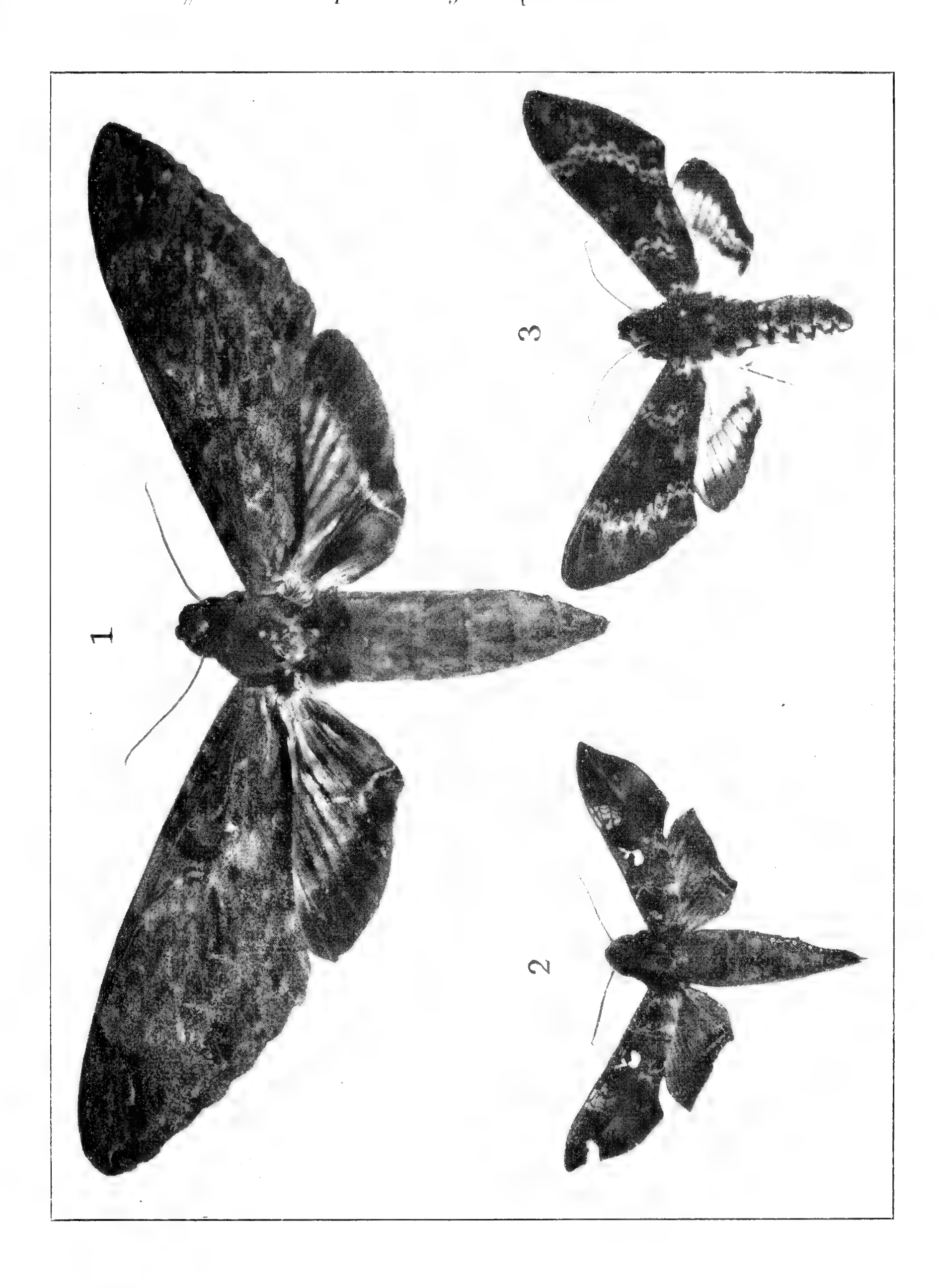
Tafel V.

Seite

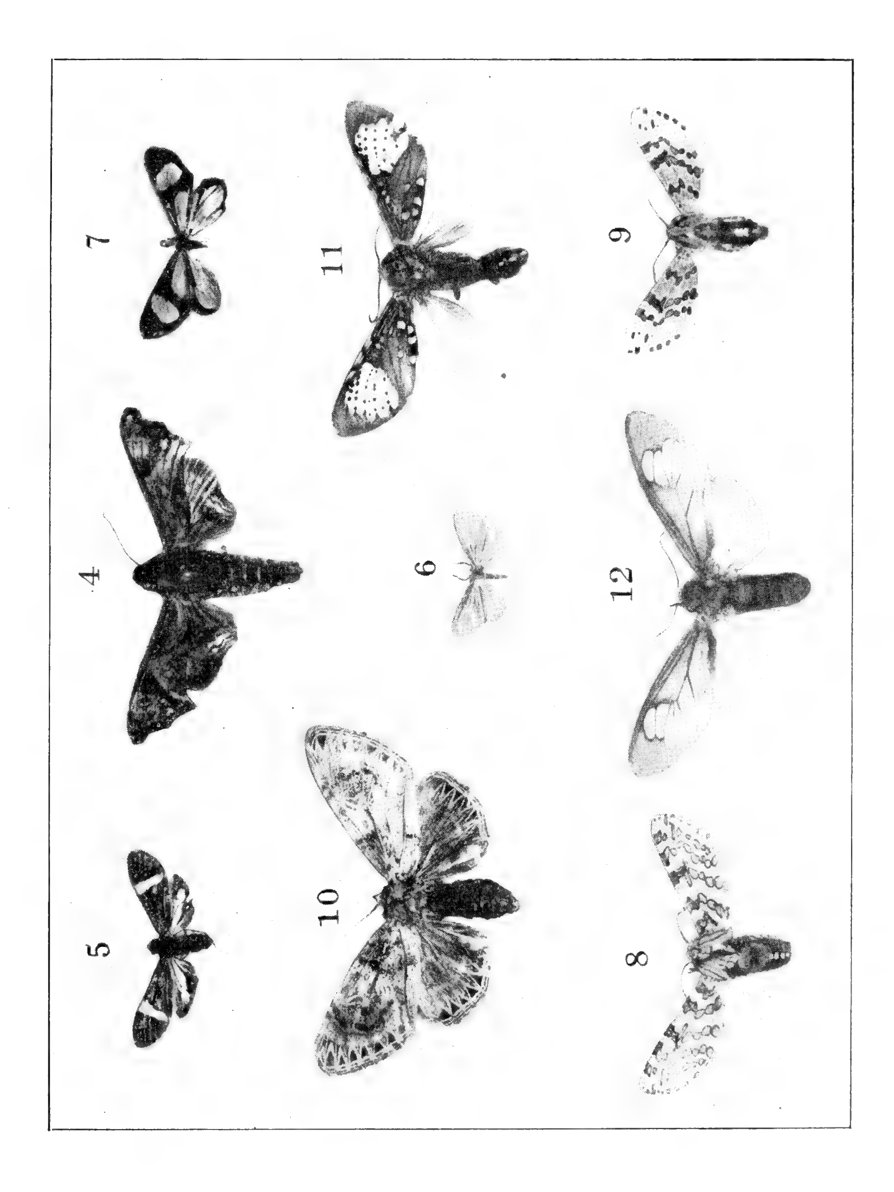
Fig. 1. *Cocytius misionum* spec. nov. 5

„ 2. *Hemeroplanes bréthesi* spec. nov. . . . 9

„ 3. *Protoparce breyeri* spec. nov. 6



Tafel VI.



Tafel VIII.

Seite

Fig. 20. *Chalia rebeli* spec. nov. 25

a) ♂

b) ♀

c) Raupe

d) Puppe

e) Sack

„ 21. *Langsdorfia argentata* spec. nov. . . . 26

„ 22. *Hypopta giacomellii* spec. nov. . . . 26

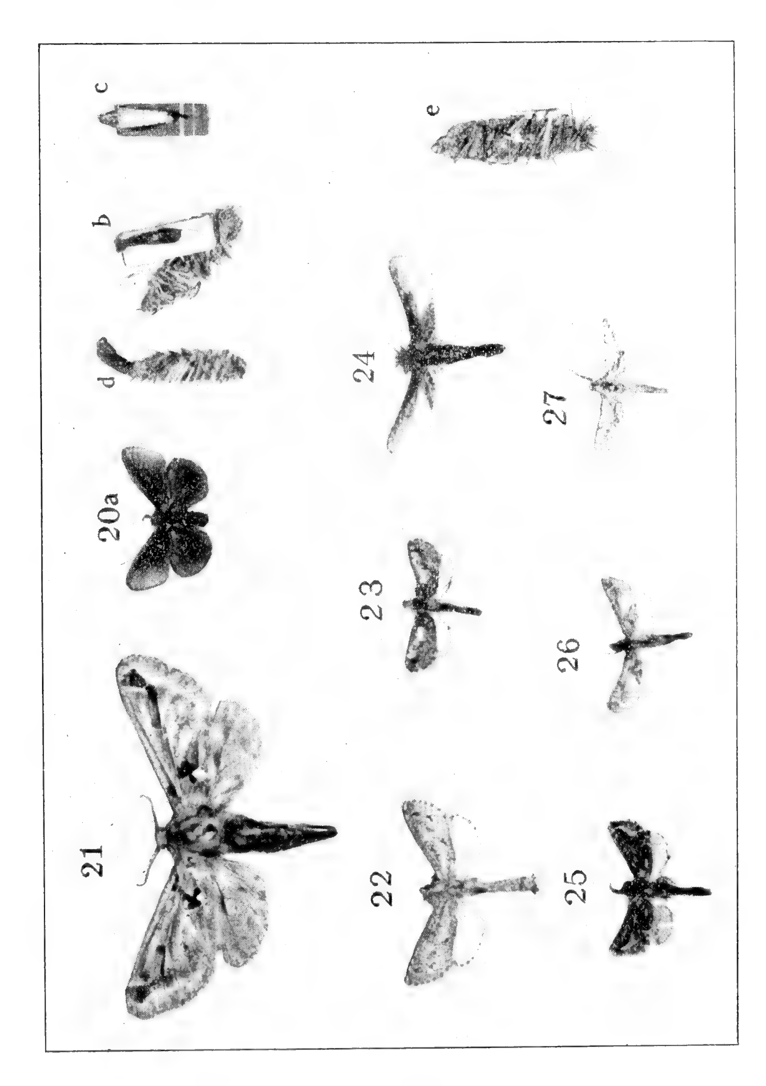
„ 23. „ *variegata* spec. nov. 26

„ 24. *Givira brunnea* spec. nov. 26

„ 25. „ *obscura* spec. nov. 27

„ 26. „ *variabilis* spec. nov. 27

„ 27. „ *v-nigra* spec. nov. 27



Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie

Begründet von **Dr. Christoph Schröder**, s. Zt. Husum, Schleswig.
er allgemeinen u. angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
it Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten,
wie des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung,
unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. und W. Stichel, Berlin.

ie *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint in Monatsheften und
stet jährlich im voraus durch den Buchhandel 12.— Mk., durch die Post 15.— Mk.,
bei direkter Zusendung 10.— Mk., freibleibend.
Dieser Betrag wird durch Nachnahme erhoben, falls er nicht bis zum 1. März 1924 eingegangen ist.
Bezugsbestellungen gelten nur für einen ganzen Band; erfolgt bis zur Ausgabe des Schlußheftes keine Abbestellung, so gilt der Bezug auf einen weiteren Band als verlängert.
Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Band XIX **Berlin** **Nr. 10**
ste Folge Band XXVIII **den 30. Dezember 1924**

INHALLT

Original-Abhandlungen. Seite

Literatur-Referate.

Beilage.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde. Band III, Nr. 6, p. 41—48.

Druck von Reinhold Berger, Lucka i. Thür.

Neue Beiträge

zur

systematischen Insektenkunde.

Herausgegeben als Beilage zur

„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"

von

H. und W. Stichel, Berlin.

Band III • 1924|1926

Mit 68 Abbildungen im Text

Inhalt.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von **H. u. Dr. W. Stichel**, Berlin.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band III. **Berlin, 20. Februar 1924** **Nr. 1**

Zur Systematik der Riodinidae (Lep., Rhop).

Von **H. Stichel**, Berlin.

„Limnas“ thyatira Hew. (♀) und *inaria* Westw. (♂).

Wie in Z. f. wiss. Ins.-Biol. v. 17 p. 279[1]) ersichtlich, hatte ich an der Zusammengehörigkeit dieser beiden Tiere starken Zweifel, obgleich H. C. Boy auf Grund seiner Beobachtungen bestimmt versicherte, daß es sich um die Geschlechter einer Art handele. Durch eine belangreiche Anzahl beider Falter, die mir der Genannte neben einer Fülle weiteren interessanten Riodiniden-Materials vom Amazonas sandte,[2]) werde ich eines besseren belehrt, ich schließe mich jetzt der Ansicht des erfolgreichen Sammlers an. Die als *„inaria“* bekannten Männchen variieren nämlich in einer Richtung, die auf das Zeichnungselement der Weibchen *„thyatira“* hinweist, indem Stücke erscheinen, bei denen sich im Submedianzwischenraum des Vorderflügels vom schwarzen Distalsaum her ein schwarzer Streif nach der Flügelwurzel ergießt und sich Spuren weißer Submarginalfleckchen im Hinterflügel bemerkbar machen. Die vorliegenden ♂♂ sind indessen nicht identisch mit *inaria* Westw., sondern vertreten eine gut charakterisierte Unterart, die nunmehr den Namen der Hewitsonschen „Art“ vom Amazonas annehmen muß. Von *„inaria“* typ., beschrieben aus „Brasilien“, besitze ich ein Belegstück (No. 2747) ohne Vaterlandsangabe, das mit der Abbildung des Originals fast genau übereinstimmt, nur fehlt ihm der kleine schwarze, vom Vorderrandsaum am Zellende in das rote Feld des Vorderflügels vorspringende Zahn. Das ♀ der Nominatform ist unbekannt, das der Amazonasrasse variiert ziemlich bedeutend in der Stärke der schwarzen Zeichnung.

Was die generische Zugehörigkeit betrifft, so erscheint die Angliederung an *Esthemopsis* Feld. zur Vermeidung der Einführung eines neuen Gattungsbegriffes, wie früher schon bemerkt, am nächsten gelegen.

Es ergibt sich nun folgende Synopsis:

---

[1]) Bei meinen dortigen Ausführungen ist ein Irrtum hinsichtlich der Heimatsangabe und des Autors für *inaria* unterlaufen. Auf Zeile 26 und 27 sind die Worte „sondern die Amazonasrasse *inaria* Hew.“ bis „stammt“ zu streichen.

[2]) Die Bearbeitung dieses Materials folgt demnächst in Ergänzung meiner „Beiträge IV“, die Klärung der Spezialfrage sei vorweg genommen.

Esthemopsis inaria (Westw.).

a) *E. inaria inaria* (Westw.) — Brasilien.

Limnas inaria, Doubl. (Boisd. in M. S.) List Lep. Brit. Mus. v. 2, p. 17 (nom. nud.) (1847). — *L. i.*, Westwood in Doubl. Westw. u. Hew., Gen. diurn. Lep., v. 2, p. 460, t. 73, f. 7 (1851). — *Lymnas i.*, Bates in Journ. Linn. Soc. Lond. Zool., v. 9, p. 426 (1868). — *Xenandra i.* Stichel in Berl. ent. Z., v. 53, p. 261 (1909). — *Esthemopsis i.*, Stichel, l. c., v. 55, p. 92 (1910). — *E. i. i.*, Stichel in Gen.-Ins. v. 112, p. 225 (1910). — *E. i.*, Seitz in Großschmett d. Erde v. 5, p. 674 (1917). — *E. i. i.*, Stichel in Z. wiss. Ins.-Biol. v. 17, p. 283 (1923).

♂. Das schwarz besäumte rote Feld des Vorderflügels vorn bis zur Hälfte der Zellänge, Distal des Zellendes etwas nach vorn vortretend, die distale Begrenzung rundlich. Hinterflügel mit breitem schwarzen Vorderrandsaum, der sich am Distalrand in etwa gleicher Breite bis in den Hinterwinkel fortsetzt, sich dann ganz schmal und weniger intensiv am Hinterrande verliert. Längs der Submediana ein vorn dünn auslaufender schwarzer Streif, der nach dem Flügelrande zu wie ausgefranst oder zernagt erscheint. — Vorderflügellänge: 19,5 mm. — ♀ unbekannt.

b) *E. inaria thyatira* (Hew.). — Amazonas: Santarem VIII, X, I, Matto Grosso.

Limnas thyatira, Hewitson, Exot. Butt., v. 5 (1), t. 25 (Limnas) f. 6 (♀) (1852). — *Lymnas t.*, Bates in Journ. Linn. Soc. Lond. Zool., v. 9, p. 426 (1868). — *L. thyatira th.*, Stich. in Gen.-Ins., v. 112, p. 205, t. 26, f. 53 b (♀, non ♂) (1910). — *L. t.*, Seitz in Großschmett. d. Erde, v. 5, p. 662, t. 131 h (♀) (1917). — *L. t. t.*, Stichel in Z. wiss. Ins.-Biol., v. 17, p. 279 (1923).

♂: α) Forma typica.

Kleiner als die typische Unterart, das rote Feld des Vorderflügels vorn gegen das distale Ende nicht nach vorn vorspringend, distal von dem breiten schwarzen Saum in gerader Linie begrenzt, zuweilen am Zellende ein kleiner schwarzer Zahn. Hinterflügel ohne den schwarzen Streif längs der Submediana, im Saume des Hinterflügels auf der Unterseite manchmal etliche weiße Fleckchen. — Vorderflügellänge: 17—18 mm. — Typen No. 1483, 3855 c. m., Santarem, I.

β) Forma *perfluxa* m.

Die schwarze Besäumung beider Flügel breiter, zuweilen die ganze Zelle bedeckend, im Submedianzwischenraum, vom Saume ausgehend, ein schwarzer Streif, der sich proximal verjüngt, in der Mitte der roten Zone aufhört oder bis nahe zur Flügelwurzel reicht. — Typen No. 3856, 3857 c. m., Santarem, X, VIII (auch aus I).

♀: α) Forma typica.

Original nach der Abbildung mit mäßig breiter schwarzer Zeichnung, der unweit der Zelle vom Vorderrand ausgehende schräge Streifen bis zum Distalrand reichend, wodurch eine länglich eiförmige subapinale Zone der gelbbraunen Grundfarbe abgeriegelt wird.

Dieser Streif endet jedoch in den meisten vorliegenden Stücken spitz in kurzer Entfernung vom Distalsaum. Der im Bilde von Hewitson ganz schwarze Vorderrandsaum wird stets der Länge nach von der fein gelbbraunen Submediana bis zum Zellende geschnitten.

β) Forma *sarta* m.

Die gesamte schwarze Zeichnung wesentlich verstärkt, der oben erwähnte Querriegel mit dem Distalsaum vereinigt, hinten nur durch den fein gelbbraunen mittleren Medianast von dem folgenden Keilfleck im Saume getrennt. Der abgeschnürte längliche Subapicalfleck der Grundfarbe sehr schmal, namentlich breit auch der Distalsaum des Hinterflügels. — Typen No. 3860, 3861 c. m., Santarem, I.

c) *E. inaria isabellae* (Sharpe). — Südl. Brasilien: Araguaya-Fluß.

Limnas isabellae, E. Sharpe in Proc. Zool. Soc. Lond., p. 172, t. 46, f. 3 (1890). — *Esthemopsis inaria isabellae,* Stichel in Gen.-Ins., v. 112, p. 226 (1919). — *E. isabellae,* Seitz in Großschmett. d. Erde, v. 5, p. 674 (1917). — ? *L. thyatira,* E. Sharpe in Proc. Zool. Soc. Lond., p. 571 (1890).

♂. Mit stark verschmälerter schwarzer Flügelbesäumung, ohne Submedianstreif im Hinterflügel. — ♀ unbeschrieben, von E. Sharpe als *Lymnas thyatira* von Goyaz (l. c.) aufgeführt, hiernach zu urteilen, nicht wesentlich von der Nominatform verschieden.

d) *E. inaria phlegontis* (Stich.). — Bolivien.

Lymnas thyatira phlegontis, Stichel in Gen.-Ins., v. 112, p. 205 (1910). — *L. thyatira,* Seitz in Großschmett. d. Erde, v. 5, p. 662 (non t. 131 h).

♂ unbekannt. — ♀: Größer, Grundfarbe leuchtend ziegelrot, im Vorderflügel der schwarze Längsstreif in der Zelle an deren Ende unterbrochen, die Fortsetzung zweiteilig. Distalsaum des Hinterflügels an den Adern tief eingekerbt.

Die Rassen des Bombus soroeënsis Fbr. und einige andere Färbungserscheinungen bei Hummeln.

Von Ed. J. R. Scholz, Oppeln.

Die schlesische Hautflüglerkunde hat in dem 1922 verstorbenen Gymnasialprofessor Dittrich ihren Hauptförderer verloren. Seine Sammlung, zumeist in Hunderten von Zigarrenkistchen untergebracht, wurde dem Breslauer zoologischen Universitäts-Museum testamentarisch vermacht. Sie zu erhalten, wird nicht leicht sein, da die Mittel für eine unbedingt erforderliche Hilfskraft meines Wissens bis jetzt fehlen. D. sammelte außer in der Umgegend von Breslau, in seinen gelegentlichen Sommerfrischen (Grafschaft Glatz und hauptsächlich im Riesengebirge) und wurde nur durch zufällige Funde der Breslauer Vereinsmitglieder unterstützt. Von den Hummeln, und damit von den Akuleaten überhaupt, hatte sich D. in den

letzten Dezennien immer mehr abgewandt, da er der irrtümlichen Meinung war, nichts Neues mehr finden zu können. Deshalb ist auch das Hummelmaterial der Sammlung D. als für unsere Aufgabe recht spärlich zu bezeichnen, ebenso bieten die anderen mir bekannten schlesischen Sammlungen:

die Sammlung der naturforschenden Gesellschaft Görlitz,
die Sammlung Hedwig, Breslau,
die Sammlung Torka, Neustadt O.-S.,

nur geringes Material. Umsomehr fühle ich die Verpflichtung, eine wenn auch vorläufige Bearbeitung eines reichen Hummelmaterials, wie es sicherlich sobald keinem Hummelforscher zur Verfügung gestanden hat, bekannt zu geben.

Nach der Afterbehaarung gliedert sich *B. soroeënsis* in 3 Rassen:

1. die weißafterige: *B. sor. soroeënsis* F.
2. die rotafterige: *B. sor. proteus* Gerst.
3. die schwarzafterige: *B. sor. sepulcralis* Schmkn.

Die ersten beiden fliegen in den schlesischen Sudeten überall nebeneinander, in der Grafschaft Glatz kommt nun zu diesen beiden auch noch die dritte, die schwarzafterige *sepulcralis*-Rasse hinzu, so daß hier alle drei Rassen nebeneinander vorkommen. Am häufigsten ist indes die rotafterige Rasse. *B. sor. proteus* Gerst. muß unbedingt als die gemeinste Hummel der Grafschaft Glatz gelten, soweit meine persönlichen Erfahrungen in 20 Jahren reichen.

Lieblingsflugplätze sind sonnige Berghänge bis auf die Kuppen hinauf, wo sie auch gern, förmlich kolonieweise, unter Steinen nisten.

Die ♀♀ erscheinen Ende Mai und befliegen zunächst Viscaria vulgaris, später auch häufig Anchusa officinalis, gelegentlich Cirsium, Knantia, Galeopsis, Centaurea jacea. ☿☿ fliegen von Mitte Juli an Campanula rapunculoides, seltener C. trachelium, Cirsium, Centaurea jacea. Von Mitte August an fliegen die ♂♂ an Centaurea jacea, Cirsium, Carlina, selten an Camp. rapunculoides, Gentiana camprestis. — Ende Juni fliegt auch der „Einmieter" des *Soroeënsis*, die Schmarotzerhummel *Psithyrus globosus* Eversm. am liebsten auf anmoorigen Wiesen an Phyteuma, Cirsium, seltener an Echium, Anchusa officinalis, die sehr seltenen ♂♂ an Carlina und Cirsium.

Nach dem Vorgange von Alfken und Friese-v. Wagner habe ich geglaubt, alle bemerkenswerten Zeichnungsformen, die mir vorliegen, fixieren zu müssen, da nur so ein Gesamtbild von dem Formenreichtum dieser Art gegeben werden kann. Smith beschrieb eine sogenannte Uebergangsform mit „eingestreuten roten Haaren an der Basis der weißen Afterbehaarung" als var. *collinus* Sm. Es kommen aber sehr häufig auch solche Stücke mit ganz roter Behaarung der Endhälfte des 4. Abdom. Sym. vor, die dann ihrerseits wieder alle möglichen gelben Farbenzeichnungen tragen können. Konsequenterweise müßten sie alle auch mit neuen Namen belegt werden. Ich verzichtete darauf und stellte sie ausnahmslos zur weißafterigen Stammrasse. Die *modestus*-Formen, Uebergänge zur schwarzafterigen *Sepulcralis*-Rasse darstellend, wurden bei *B. sor. proteus* untergebracht.

Bis auf nur wenige **bisher** beschriebene Formen konnten sämtliche Varietäten aller drei Rassen in der Grafschaft Glatz festgestellt werden, das ist gewiß eine auch für die Tiergeographie beachtenswerte Tatsache, die auszuwerten ich der zünftigen Wissenschaft ruhig überlassen kann.

Uebersicht über die mir bekannten Varietäten der drei *Bombus soroeënsis*-Rassen:

I. Weißafterige Formen:

1. Ganz schwarz, Abdominalsegment $4^{1}/_{2}$—6 weiß behaart = Stammform *B. sor. soroeënsis* F.

2. Wie 1 am Collar eingestreute gelbe Haare: v. *intermixtus* Alfken. ♀♀.

3. Am Collar zwei gelbe Punkte, sonst wie 1: var. *brucki* nov. var. (nach dem Förderer der schlesischen Naturgeschichte Großkaufmann M. Bruck, Breslau, benannt). ♀♀☿☿.

4. Zwei Seitenflecke, ein Mittelfleck am Thorax gelb, sonst wie 1: v. *distinctus* nov. var. ♀☿.

5. Zwei gelbe Flecke auf Sgm. II, sonst wie 1: v. *bipunctatas* Fr. et. W. ♀♀☿☿.

6. Gelbe Collarbinde, sonst wie 1: v. *montanus* nov. var. ♀.

7. Wie 6, aber auf Sgm. 2 eine verschwommene gelbe Binde oder eingestreute gelbe Haare: v. *proximus* Alfk. ☿☿.

8. Zwei gelbe Flecke am Vorderrand des Prothorax, desgleichen auch auf Sgm. II: v. *elegans* nov. var.

9. Gelbe Collarbinde, zwei Flecke auf Sgm. II: v. *rarus* Fr. et. W. ♀♀☿☿.

10. Am Prothorax zwei gelbe Seitenflecke, ein Mittel = Stirnfleck. Sgm. II mit gelber Binde: v. *dittrichi* nov. var. ♂♂ (Nach dem schlesischen Hautflüglerforscher † Prof. Dittrich zubenannt.)

11. Gelbe Collarbinde, dgl. auf Sgm. II: v. *laetus* Schmkn. ♀♀☿☿.

12. Stirn, Seiten des Prothorax, Sgm. I und II gelb: v. *paradoxus* nov. var. ♂♂♀.

13. Thorax ganz gelb mit schwarzer Mittelbinde, Sgm. I und II gelb: v. *möschleri* Alfk. ♂.

14. Wie Nr. 1 am Grunde der Afterbehaarung eingestreute rote Haare (manchmal rote Halbbinde): v. *collinus* Smith. ♀♀☿☿.

15. Wie Nr. 1, aber Aftersegmente rot bandiert: v. *rufofasciatus* nov. var. ♀♀.

(14.–15.: Uebergang zu *proteus* Gst.)

II. Rotafterige Formen:

16. Proth. und Abd. schwarz, Sgm. $4^{1}/_{2}$—6 rot behaart: *proteus* Gerst. ♀♀☿☿.

17. Proth.-Vorderrand zwei gelbe Punkte, sonst wie Nr. 16: v. *bisignatus* nov. var. ♀.

18. Am Proth. zwei gelbe Seitenflecke: v. *bimaculatus* Alfk. ♂.

19. Wie 18 und einen gelben Mittel- und Stirnfleck: v. *harnischi* nov. var. ♂♂. (Nach dem Breslauer Hydrobiologen Harnisch benannt.)

20. Zwei gelbe thorokale Seitenflecke, zwei Flecke auf Sgm. II: v. *nerbotinensis* nov. var. (Gemeinde im Kreise Glatz). ♂.

21. Am Prothorax zwei gelbe Seitenflecke, ein gelber Mittelfleck, Sgm. I und II mit eingestreuten gelben Haaren: v. *conformis* nov. var. ♂♂.

22. Thorax schwarz, zwei gelbe Flecke auf Sgm. II: v. *alfkeni* Höppn. ♀☿.

23. Auf Proth. und Sgm. II je zwei gelbe Flecke: v. *quadrimaculatus* Alfk. ♀.

24. Wie 23, aber außerdem reiche gelbe Behaarung der Thoraxseiten: v. *rarissimus* nov. var. ♂.

25. Auf dem Prothorax eingestreute gelbe Behaarung, sonst wie Nr. 16: v. *sordidus* Alfk. ☿☿.

26. Proth. mit gelber Binde, sonst wie Nr. 16: v. *höppneri* Alfk. ♀.

27. Auf dem Proth. zwei gelbe Seitenflecke, ein Mittelfleck, auf Sgm. II eine gelbe Binde: v. *paxi* nov. var. ♂♂ (dem Verfasser der „Tierwelt Schlesien" Universitätsprofessor Ferdinand Pax in Verehrung gewidmet).

28. Auf dem Prothorax eine breite, in der Mitte verschmälerte gelbe Binde, davor ein isolierter Mittelfleck, auf Sgm. II zwei gelbe Flecke: v. *glacensis* nov. var. ♂.

29. Auf dem Proth. eine gelbe Binde, zwei gelbe Flecke auf Sgm. II: v. *tricolor* Alfk. ♀♀☿☿.

30. Auf Proth. und Sgm. II je eine gelbe Binde: v. *completus* Alfk. ♀☿.

31. Seitenflecke, ein Mittelfleck auf dem Prothorax, Sgm. I—II gelb: v. *silesiasus* nov. var. ♂♂.

32. Binde des Proth. und Sgm. I—II gelb: v. *perplexus* Rad. ♀☿♂.

33. Wie Nr. 32 Scutellum gelb behaart: v. *mirabilis* nov. var. ♂♂.

34. Thorax schwarz, Sgm. 5 und 6 (oder nur 6) rot oder schwarzbraun behaart: v. *modestus* Alfk. ♀☿.

Uebergänge zur Rasse *sepulcralis* Schmkn.:

35. Wie 34, aber Proth. mitten und seitlich gelb gefleckt, Unterseite und Beine ausgedehnt gelb behaart: v. *flaviventris* nov. var. ♂♂.

36. Wie 34, Flecke am Prothorax gelb: v. *biguttatus* nov. var. ♀☿.

37. Wie Nr. 34, zwei gelbe Flecke auf Sgm. II: v. *lewinensis* nov. var. (Lewin, Stadtgemeinde im Kreise Glatz). ♀☿.

38. Wie 34, eine breite Collarbinde und zwei Flecke auf Sgm. II gelb: v. *drescheri* nov. var. ♀. (Nach dem Heimatforscher, Major a. D. Drescher in Ellguth-Ottmachau benannt.)

III. Schwarzafterige Formen:

39. Völlig schwarz, am Prothorax gelbe Seitenflecke: v. *sepulcralis* Schmiedeknecht. ♂.

40. Völlig schwarz, manchmal Spuren roter Haare am After: v. *tristis* Alfk. ♀☿☿.

41. Wie Nr. 40, am Prothorax eingestreute gelbe Haare: v. *congruens* Alfk.

42. Wie Nr. 40, Proth. mit gelber Binde: v. *zonulus* Alfk.

43. Wie Nr. 42, zwei gelbe Flecke auf Sgm. II: v. *bicolor* Höppner. ♀.

44. Wie Nr. 42, aber eine gelbe Binde auf Sgm. II: v. *magnificus* Fr. et. W. ♀.

45. Wie Nr. 42, aber Sgm. I—II gelb behaart: v. *luttmanni* Alfk.

Die Formen 41, 42 und 45 habe ich bis jetzt nicht gefunden.

Meine Absicht, eine vollständige Bearbeitung der schlesischen Arten zu geben, ist zunächst nicht ausführbar. Ich begnüge mich deshalb, noch einige interessante Hummelfärbungen zu kennzeichnen.

Die Sudeten, namentlich die Grafschaft Glatz, sind stellenweise wahre Paradiese für manche Arten. So sah ich Anfang Juni 1923 am „Hummel" (Bergkegel mit Burgruine, an der Straße Reinerz-Lewin gelegen) mehrere Hundert ♀♀ des *Bombus mastrucatus* Gerst. an Galeobdolon luteum fliegen. Soweit sich feststellen ließ, befand sich auch nicht eine der anderen rotafterigen Arten darunter. Der Blütenreichtum der dortigen Buchenflora hatte offenbar eine Massenansiedelung dieser seltenen Hummelart begünstigt. Schon Hoffer erwähnt als eine Eigentümlichkeit dieser Art, daß die Körbchenhaare „grauliche Spitzen" haben. 2 ♀♀ vom Hummel und 1 ♀ von Grunwald zeichnen sich durch gelbrötliche Körbchenhaare aus. Die schwarze Behaarung des Abdomens entsprach bei Dutzenden von ♀♀ ganz dem von Friese und v. Wagner aufgestellten Typus, die ♂♂ den Variationen *luteus* und *lutescens* Fr. et v. Wg.

Bemerkenswert scheint mir noch die lokale Verbreitung des *Bombus subterraneus* Z. in der Grafschaft Glatz. Im Südzipfel (Langenau bis Mittelwalde) pflegen beide Rassen, die dunkle *latreillelus-* wie die helle *distinguendus*-Form nebeneinander zu fliegen, in der Reinerzer Gegend dominierte aber 1922 entschieden die letztere. Sie tritt aber jenseits des Hummel- und Ratschenberges völlig gegen *latreillelus* K. zurück, die ich im Lewiner Ländchen 1923 ausschließlich gefunden habe. Eine ausnehmend schöne Form ♀♀ mit lichtgelber Afterbehaarung schlage ich vor als *Bombus subt.* v. *amoenus* nov. var. zu bezeichnen. *Bombus hortorum* L. v. *nigricans* Schmkn. ist in Schlesien als Nestgemeinschaft gefunden worden. Ein frisches ♂ zeigt indessen keine Spur von gelben Haaren, die Aftersegmente sind rein weiß. Ich nenne diese markante Form v. *balticus* nov. var.

Eine der unbeständigsten Arten ist wie allerwärts *Bombus hypnorum* L. Längs der rechten Oderseite ist er in den meisten Jahren, wenn auch nie häufig, anzutreffen, um in der schlesischen Ackerebene spärlich zu werden oder ganz zu verschwinden. In den Sudeten (von Görlitz bis Ratibor) kann er zuweilen lokal ungemein häufig und in den dunkelsten Färbungen (v. *cingulatus* Wahlb. v. *hofferi* Verh.) auftreten. So ist er im südöstlichen Mensegebiet (Habelschw. Geb.) allgemein verbreitet, um nördlich davon im Weistritztal, den Tälern von Jauernig-Kaltwasser zu verschwinden und erst wieder im Heuscheuer Gebiet in Erscheinung zu treten.

Sehr engumgrenzte Flugplätze hat die weißafterige Form des *Bombus pratorum* L. in Schlesien. Im Görlitzer Museum befinden sich Stücke von Niesky, ich selbst kenne sie von Tarnowitz und Pleß, wo sie zahlreich auch in der Var. *martes* Gerst. vorkommt.

Schließlich möchte ich auch noch einiges über die Verbreitung der beiden Rassen des *Bombus terrestris* L. sagen, die in Schlesien keineswegs überall in gleicher Häufigkeit vorkommen, vielmehr dominiert nicht eine von ihnen. Die neuerdings wieder ausgesprochene Ansicht, daß hiermit auch die Verbreitung der beiden *terrestris*-Kommensalen *Psithyrus vestalis* Geoffr. und *Psith. bohemicus* Seidl. zusammenhänge, läßt sich natürlich nur durch Neststudien erweisen. Unser vorliegendes Material aus Schlesien scheint mir aber dieser Ansicht günstig zu sein. Im Sommer 1921, wo ich um Proskau fast nur den *B. lucorane* fliegen sah und sehr zahlreiche fast weißpelzige ♂♂ fing, habe ich auch nur den *Psith. bohemicus* gefangen.

Die Tendenz zur Reduktion der gelben Schulterbinde ist nach unserem Material beiden Rassen des *B. terrestris* L. in gleichem Maße eigen. Es ist wohl unzulässig, sie alle beide wie bisher als var. *cryptarum* F. zu bezeichnen. Deshalb schlage ich vor, die der var. *cryptarum* F. analoge Form des *Bombus terrestris* L., Rasse *lucorum* L. als var. *rogeri* n. n.*) neu zu benennen.

Literatur-Verzeichnis:

Hoffer: Die Hummeln Steiermarks. 1888.
— Die Schmarotzerhummeln Steiermarks. 1889.
Friese, v. Wagner: Zoolog. Studien an Hummeln. 1910.
Alfken: Die Bienenfauna Ostpreußens. 1912.
— Die Bienenfauna von Bremen. 1913.
Scholz: Bienen und Wespen. 1913.

---

*) Nach dem bekannten schlesischen Arzt und Naturforscher.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. u. Dr. W. Stichel, Berlin.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

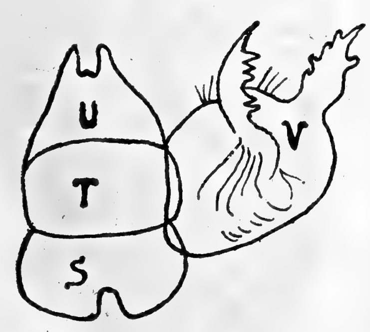
Band III. **Berlin, 20. März 1924** **Nr. 2**

Ueber Melitaeen aus Rumänien und Beschreibung einer neuen Form.

Von **Constantin Hormuzaki,** Bad Ischl (Ob.-Oesterreich).

Unter den von den Mitgliedern der „Societatea Naturalistilor din România“ gesammelten Lepidopteren befindet sich eine Form der *Melitaea athalia* Rott., welche den bisher beschriebenen gegenüber so bedeutende Abweichungen zeigt, daß sie, weil in Mehrzahl gefunden, eine besondere Beachtung und Benennung verdient. Es sind im ganzen sechs Stücke ♂, die bis auf individuelle Unterschiede einander vollständig gleichen, was umsomehr für eine eigene Form spricht. Gesammelt wurden dieselben von Frl. Aglaia Giormaneanu bei Segarcea, Distrikt Dolj, im August.

Die Flügelspannung beträgt 26—28 mm; also etwa die Größe der *M. aurelia* Nick., nur ist die Flügelform breiter. Als Grundfarbe der Oberseite muß die sehr helle rötlichgelbe Färbung angesehen werden; die schwärzlichen Zeichnungen zeigen dieselbe Anordnung wie sonst bei *M. athalia* und Verwandten, bilden aber dünnere Binden, ähnlich wie etwa bei *M. deione* H. G. An der Wurzel der Aeste Cu 1 und Cu 2, an der Außenseite der Mittelzelle ist die helle Grundfarbe nicht verdunkelt (wie es bei *M. athalia* meist der Fall ist). Auf der Hinterflügel-Unterseite sind die rotgelben Binden und Monde hell, fast orangerot; doch entspricht die Zeichnungsanlage sonst mehr derjenigen der *M. aurelia.* Die



helle Mittelbinde ist schmal und regelmäßig, die Saumlinien einander genähert, parallel; die innere zeigt keine Ausbuchtungen in den Zellen, wie sonst bei *M. athalia.* Dazwischen ist die hellgelbe Färbung nicht verdunkelt; ein Anal-Fleck ist nicht vorhanden. Die Palpen sind schwarz, seitlich hellgelb, wie bei *M. athalia.* Nach der Größe und Zeichnungsanlage könnte man diese Form nicht sofort als zu *M. athalia* gehörig bezeichnen, aber die Genitalanhänge verweisen dieselbe mit Sicherheit dahin. Der Uncus ist

stark entwickelt und ebenso geformt wie bei *M. athalia*, ebenso der seitliche Valven-Fortsatz mit unregelmäßigen, teilweise gespaltenen Zähnen. Hingegen zeigt der hintere Valven-Fortsatz eine Gestalt, durch welche sich diese Form gegenüber den gesamten übrigen *athalia*-Formen unterscheidet.

Oberseits ist nämlich außer der vorgestreckten Spitze nicht wie sonst bei *M. athalia* nur ein Zahn, sondern es sind vier kurze, scharfe, schwach nach rückwärts gekrümmte Zähne; in einem Falle sogar fünf, also um einen Zahn mehr, als die Abbildung zeigt. Unten ist der Valven-Fortsatz konvex ausgebuchtet, wie bei var. *mehadiensis* Gerh., mit welcher die vorliegende Form sonst keine Aehnlichkeit hat, während *M. athalia* s. str. eine weniger starke Ausbuchtung zeigt, bei var. *dictynnoides* aber der untere Rand ganz gerade verläuft.

Fassen wir die Hauptmerkmale dieser Form zusammen, so wären besonders hervorzuheben:

1. die geringe Größe,
2. die sehr helle Grundfarbe und *deione* ähnliche Zeichnung der Oberseite,
3. die *aurelia* ähnliche Hinterflügel-Unterseite,
4. der oben gezähnte hintere Valven-Fortsatz, wie er sonst bei keiner anderen Form zu finden ist.

Diese Merkmale zusammen ergeben jedenfalls die Berechtigung einer besonderen Benennung dieser Form. Ich bezeichne sie als: var. *pygmaea* m.

Sehr bemerkenswert ist die späte Erscheinungszeit, wenn man in Betracht zieht, daß der Fundort in der Tiefebene des südwestl. Rumänien (südlich von Craiova nahe dem 44. Grad n. Br.) gelegen ist, also in einer Gegend, wo sich die Vegetation frühzeitig entwickelt und die Erscheinungszeit der *Melitaeen* im allgemeinen wahrscheinlich in den Mai fallen dürfte. Es könnte sich vielleicht um eine dimorphe Sommerform handeln, obwohl mir solche bei *Melitaeen* aus diesen Gegenden nicht bekannt sind.

Der Vollständigkeit halber seien folgende neue Standorte und Abänderungen von *Melitaeen* aus Rumänien erwähnt: *M. maturna* L., mehrere Exemplare aus Socola bei Jassy. Dieselben sind sämtlich weniger lebhaft gezeichnet; die rotgelben Binden weniger ziegelrot als orangegelb gefärbt, unterseits sind die hellgelben Binden etwas dunkler als sonst. Die schwarzen Teilungslinien dünner.

M. phoebe Knoch var. *caucasica* Stgr. Mehrere sehr große und dunkle Stücke vom nämlichen Fundorte. Sie stimmen genau mit den Exemplaren aus dem Kaukasus und mit der Abbildung bei Staudinger (Lepidopteren-Fauna Griechenlands) überein.

M. phoebe var. *punica* Oberthür. Ein Exemplar ♀ aus Murfatlar, Distrikt Constanta. Dieses Exemplar zeigt gerade die entgegengesetzte Entwicklung, ist kaum halb so groß wie die vorige Varietät und die Grundfarbe ist hell rötlichgelb, die Zeichnungen ober- und unterseits in Flecken aufgelöst.

Bemerkungen zur Gattung Paratrachys E. Saunders (Col. Buprestidae).

Von Dr. Jan Obenberger.

Diese Gattung wurde nach einer japanesischen Art (*hederae* E. W.) beschrieben. Sie umfaßt heute fünf Arten — es sind: *hypocrita* Fairm. (Ann. Soc. Ent. Fr. 1888. 349) aus Tonkin, *nigricans* Kerr. (Compt. r. Soc. E. Belg. 1890. 209) aus Bengal, *fergussonica* Kerr. (Mém. Soc. Ent. Belg. 1900. 87) von Insel Fergusson, die erwähnte *hederae* E. W. von Japan und schließlich *pilifrons* Kerr. (Mém. Soc. Ent. Belg. 1900. 51) aus Sumatra.

Dies ist in den Sammlungen die meistens verbreitete Art, jedoch sie wird, wie es scheint, oft schlecht gedeutet.

Gattung *Paratrachys* gehört systematisch nicht in die Nähe der *Trachys*, wie man nach dem Namen urteilen möchte, sondern eher zur *Janthe* Mars. (= *Galbella* Westwood = *Oncomaea* E. W.). Sie hat mit dieser Gattung auch die Schwierigkeit der Arten gemein. Die Arten der Gattung *Janthe* unterscheiden sich voneinander oft durch die Form des Kopfes und der Flügeldecken, die, obwohl sehr deutlich, sehr schwer zum wörtlichen Ausdruck gelingen, da verschiedene Nuancen der gekrümmten Linien und halbelliptischen Kurven, die dem geübten Auge sehr deutlich sind, sehr schwer wörtlich definierbar werden. Dasselbe gilt, wie es scheint, auch oft hier bei der Gattung *Paratrachys*, und so waren mir seit jeher einige Exemplare der *pilifrons*, die ich von verschiedenen Seiten erhielt, verdächtig.

An Hand eines größeren Materials glaube ich nun beweisen zu können, daß mit der erwähnten *pilifrons* Kerr. wenigstens noch zwei besondere Arten verwechselt wurden.

Als typische *pilifrons* Kerr. betrachte ich die s u m a t r a n i s c h e A r t, wie sie mir von Herrn J. B. C o r p o r a a l geschickt wurde. Die Art, die ich jedoch von der I n s e l B a t o e vor mir habe, gehört einer besonderen Spezies zu, ebenso wie die Art, die als *pilifrons* Kerr. vom Herrn W. S. F i s h e r in Philipp. Journ. Sciences 1921, 421, erwähnt wurde und die ich unlängst (Nr. 20260) vom Herrn C h. F. B a k e r aus Los Baños (Philippinen) erhielt.

1. *Paratrachys fisheri* m. n. sp.

Hab.: Philippinen (Baguio, Benguet, Ch. Fuller Baker). Long.: 2,5 mm. Lat.: 1,3 mm.

Schwärzlich, mit leichtem Bronzeglanz oder violetten Reflekten, wie bei *pilifrons*. Kleiner, viel schwächer gewölbt, länglicher, weniger eiförmig; Kopf viel kleiner und schmäler als bei *pilifrons*, mit g o l d i g e n Härchen spärlich behaart (bei *pilifrons* g l e i c h m ä ß i g mit s i l b e r w e i ß e n Härchen behaart), in der Mitte oben, gegen den Scheitel zu mit einem ovalen, kahlen, glatten und unpunktierten, s p i e g e l a r t i g e n R e l i e f c h e n (bei *pilifrons* überall g l e i c h m ä ß i g punktiert, o h n e S p u r von Reliefchen). Halsschild weniger breit, s c h w ä c h e r g e w ö l b t, vorne deutlich schmäler ausgerandet, viel feiner, kaum merklich behaart,

spärlicher und oberflächlich, breiter punktiert als bei *pilifrons*. Flügeldecken sind flacher, länger, oval, spärlicher und weniger tief gereiht punktiert, überall, also auch hinter dem Schildchen deutlich (jedoch feiner und weniger dicht!) behaart, also ohne der postskutellaren, breiten, scheinbar kahlen (in der Tat schwärzlich behaarten) Makel, die für *pilifrons* so charakteristisch ist. Körper ist im ganzen fast zweimal so lang als breit (bei *pilifrons* nur $1^1/_2$ mal so lang als breit).

Meinem werten Kollegen, Herrn W. S. Fisher, der schon mehrere, sehr geschickt verfaßte Arbeiten über die Buprestiden verfaßte, zu Ehren benannt.

2. *Paratrachys kannegieteri* m. n. sp.

Hab.: Insel Batoe, g. 1896. Tanah Masa (Kannegieter). (Eine Type in Coll. Musaei Natura Artis Magistra-Amsterdam, die andere in Coll. Dr. J. Obenberger (Mus. Prag). Long.: 2,8 mm. Lat.: 1,6 mm.

Ebenfalls schwarz, mit leichtem violettem Glanze, überall ähnlich wie *fisheri* weiß, halbabstehend behaart. Gestalt erinnert eher an *pilifrons*, Körper ist jedoch länglicher oval, um etwas mehr als $1^1/_2$ mal länger als breit. Behaarung ist deutlicher als bei *fisheri*, von der Form der *pilifrons*. Kopf ist wie bei *fisheri* goldig behaart, jedoch ohne Spur von Mittelreliefchen; die Stirn ist zwischen den Augen jedoch viel schmäler als bei *pilifrons*, etwa $1^1/_4$ mal länger als breit (bei *pilifrons* $1^1/_4$ mal breiter als lang, bei *fisheri* so lang als breit). Halsschild ist gewölbter als bei *fisheri*, jedoch deutlich schmäler als bei *pilifrons*, und spärlicher und seichter als bei *pilifrons* punktiert. Flügeldecken sind länglicher als bei *pilifrons*, jedoch kürzer und gewölbter, robuster als bei *fisheri*, die Behaarung ist länger und weniger deutliche Längsreihen bildend als bei *pilifrons*, überall gleichmäßig, also ohne Postskutellarmakel.

Alle diese drei Arten könnten sehr leicht von einander, wie folgt, getrennt werden:

1'' Eine dunkle Postskutellarmakel auf den Flügeldecken. Kopf gleichmäßig silberweiß behaart; die Stirn $1^1/_4$ mal breiter als lang. Robust, kurz, stark gewölbt. Sumatra. · · · · · · *pilifrons* Kerr.

1' Keine Postskutellarmakel auf den Flügeldecken. Kopf mit goldigen Härchen besetzt, die Stirn höchstens so breit als lang oder länger.

2'' Die Stirn ebenso lang wie breit, in der Mitte mit spiegelglattem Reliefchen. Behaarung weniger deutlich, kürzer. Schlanker, schwächer gewölbt. Philippinen. · · · · · · · · *fisheri* m. n. sp.

2' Stirn ist $1^1/_4$ mal länger als breit, sehr dicht goldig behaart, ohne Mittelreliefchen. Behaarung länger, deutlicher. Robuster, gewölbter. Insel Batoe. · · · · · · · · · · · · · *kannegieteri* m. n. sp.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde
Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. u. Dr. W. Stichel, Berlin.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band III. Berlin, 25. Mai 1924 Nr. 3

Neue myrmecophile und termitophile Collembolenformen aus Süd-Amerika.

Von Dr. **Eduard Handschin,** Basel (Zool. Anstalt der Universität).

(Mit 8 Abbildungen.)

Die nachfolgenden Zeilen beschäftigen sich mit einer Sammlung myrmecophiler und termitophiler Collembolen, die ich der Güte meines Kollegen Prof. Dr. A. Reichensperger in Freiburg verdanke. —

Das Material entstammt den Nestern von *Eutermes arenarius, Cornitermes similis* und *Camponotus rufipes.* Es wurde auf Veranlassung und nach Anweisung des Donators von den Lehrern und Schülern des St. Antonius-Kollegs in Blumenau (Brasilien) mühevoll gesammelt. Die kleine Kollektion ist um so wertvoller, als hier zum ersten Male ein systematisch gesammeltes Material von Collembolen aus den äquatorialen Teilen Südamerikas zur Verarbeitung gelangen konnte. Diese Tatsache zeigt sich besonders deutlich in den Resultaten. Alle Formen, soweit sie noch identifiziert werden konnten, stellen für die Wissenschaft neue Spezies, in einem Falle sogar eine neue Gattung dar. Was uns am Materiale als besonders bemerkenswert erscheint, ist der Umstand, daß sich keine der bis jetzt als typisch Ameisen- oder Termitenfreundlich angesprochenen Formen darin vorfinden. So fehlen die echten Cyphoderinen vollständig. Es scheint deshalb wahrscheinlich, daß die hier verzeichneten Arten wohl nur zeitweilig sich unter die Gesellschaften sozialer Tiere mischen und sich sonst wie ihre Verwandten unter Rinden der Bäume, in Baumhöhlungen und im Mulme aufhalten, also an Lokalitäten, die stets für einen gewissen Feuchtigkeitsgrad garantieren. Dabei kann sie dann der Zufall leicht in Gesellschaft ihrer „Wirtstiere“ führen, — ohne daß sie in bestimmte Abhängigkeitsverhältnisse zu denselben zu treten haben. Wir hätten es demnach mit accidentellen Synöken zu tun, die in ihrem Aeußern noch keinerlei Anpassungen an das Leben der Wirte oder deren Wohnungen aufweisen. *)

Folgende Formen wurden konstatiert und beschrieben:

1. *Entomobrya wasmanni* n. sp.
2. *Lepidocyrtinus pulcher* n. sp.
3. *Drepanocyrtus reichenspergeri* n. sp.
4. *Pseudosinella brevicornis* n. sp.

*) Einzig *Pseudosinella brevicornis* ist blind. Es ist die Blindheit bei dieser Form aber keine spezielle Anpassung an das Leben in den Nestgängen der Wirtstiere. Alle Pseudosinellen leben im Mulme oder in der Erde und sind oft blind.

5. *Paronella hirtipes* n. sp.
6. *Mastigoceras camponoti* n. g. n. sp.
7. *Dicranocentrus bicolor* n. sp.
8. *Dicranocentrus termitophilus* n. sp.

Was die Fundstellen anbetrifft, so fand sich bei *Camponotus rufipes* allein *Mastigoceras*. *Dicranocentrus termitophilus* stammt aus Erdnestern von *Cornitermes similis*. Alle übrigen Arten wurden in den Bauten von *Eutermes arenarius* gefunden.

1. *Entomobrya wasmanni* n. sp.

Fundort: Blumenau, St. Catharina. — In Nestern von *Eutermes arenarius*. ca. 70 Exemplare. — XII. 21—III. 22.

Diagnose: Länge 2—3 mm. Grundfarbe der Tiere weißlich. Der Kopf, Th. I, der Vorderrand von Th. II, Th. III und Abd. I ganz dunkelblau. Von gleicher Farbe ist ferner ein basaler Ring an Ant. I und je ein solcher apical an allen Antennengliedern. Auf dem Abd. II befindet sich nur ein kleiner medianer Fleck am Vorderrand. Kleine Flecken finden sich ferner am Hinterrand von Abd. V und VI. Leichte Pigmenteinlagerungen sind fast bei allen Exemplaren auf den Subcoxen und Coxen vorhanden. Der ganze Körper ist dicht und fein anliegend behaart. Die Extremitäten sind mit langen abstehenden Borsten versehen, die namentlich auf

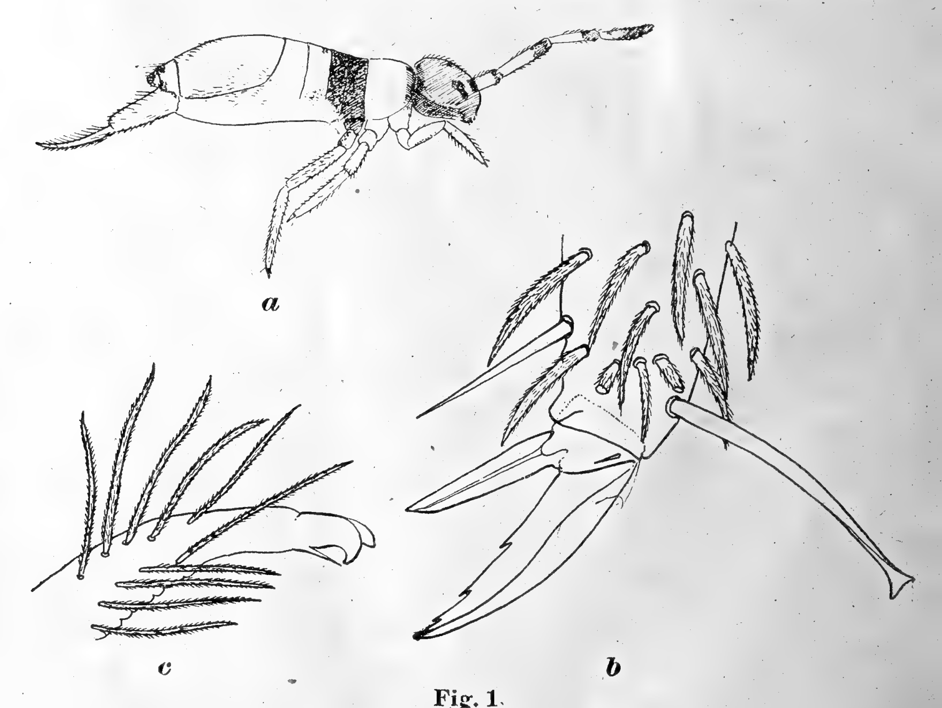


Fig. 1.
Entomobrya wasmanni.
a) Habitusbild.
b) Klaue.
c) Mucro.

der Furka hervortreten. Alle Haare sind braun gefärbt. Wahrscheinlich dürften im Leben zu dieser Haarbedeckung noch Spatelborsten treten. Am konservierten Materiale sind jedoch nur schwache Spuren derselben erhalten.

Die Mittelwerte der Körpermaße sind folgende:

Ant. I : II : III : IV = 2 : 20 : 17 : 28. — Ant. : Kopfdiagonale = 75 : 30. — Th. II : III : Abd. I : II : III : IV : V : VI = 18 : 8 : 5 : 8 : 10 : 44 : 10 : 5.

Klaue mit drei Innenzähnen, der letzte ist sehr fein und sitzt nahe der Spitze. Die lateralen pseudonychienartigen Außenzähne sind stark entwickelt. Empodialanhang lang, schlank, apical abgestutzt. Auf dem Empodium sitzt eine kleine Borste. Der starken langen Spatelborste des Tibiotarsus ist eine ungewimperte Spitzborste opponiert. Mucro mit zwei Zähnen und einem Basaldorn. Er wird von Dentalborsten überragt. Ma.: De = 26 : 34.

Besonders ist für diese Art die große Constanz im Kleide hervorzuheben. Es konnten bei den untersuchten 70 Exemplaren keinerlei nennenswerte Differenzen in der Anlage der Pigmentierung wahrgenommen werden. Hingegen ist eigentümlicherweise hier das Verhältnis von Abd. III : IV nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen. Es variiert von 10 : 37 bis 7 ; 45. — Am häufigsten trifft man die Werte 8 : 39 an. Es bleibt noch zu untersuchen, ob vielleicht diese außerordentlichen Schwankungen sich mit einem Sexualdimorphismus decken, ähnlich wie er in der letzten Zeit von Denis für *Archisotoma dimorpha* konstatiert worden ist.

2. ***Lepidocyrtinus pulcher*** n. sp.

Fundort: Blumenau, St. Catharina. — Im Neste von *Eutermes arenarius*. 3 Exemplare.

Diagnose: Länge der Tiere 2—2,5 mm. Grundfarbe hellgelb, der Kopf, das Mesonotum, Abd. V und VI, Ant. III und IV basal, IV auch apical; Coxen und Femora I und Femora III distal dunkelblau gefärbt. Besonders auffallend ist die äußerst langgestreckte Körperform. Das Tier ist lang walzenartig, der Körper dabei sehr schmal und der Mesothorax dorsal stark in die Höhe gezogen. Der ebenfalls lange Kopf steht senkrecht zum Th. II und bedingt direkt durch seine Länge die eigentümliche Gestaltung des zweiten Thorakalsegmentes. Ant. IV geringelt. Ant. I : II : III : IV = 20 : 25 : 30 : 58. — An Ant. IV findet sich apical ein Endkolben, an III ein typisches Antennalorgan III. Die Tibiotarsen sind unterteilt wie bei den großen Paronellen. — Klaue mit zwei Außen- und drei Innenzähnen, die beiden distalen sind sehr fein, im letzten Drittel der Klauenlänge stehend. Empodialanhang einfach, lanzettlich. Tibiotarsales Spürhaar sehr lang, länger als die Klauenventralkante. Furka mit geringelten Dentes. Ringelung vor den Mucronen plötzlich abbrechend. Mucro falciform. Maßzahlen der Körpersegmente:

Th. II : III : Abd. I : II : III : IV : V : VI. = 25 : 7 : 7 : 7 : 9 : 64 : 10 : 3. — Ma.: De = 45 : 64.

Der ganze Körper ist reich und dicht beschuppt. Schuppen hyalin, fein pubescent, auch auf Ant. I bis IV basal vorhanden, sowie

auf den Beinen, nicht aber auf der Furka. Alle Schuppen beiderseitig verrundet. Haarkleid aus feinen, anliegenden (Körper) und abstehenden langen (Beine) Borsten. Daneben finden sich noch verbreiterte Borsten als Collerette und wahrscheinlich als analer Tuff (bei den Exemplaren zum größten Teile abgefallen).

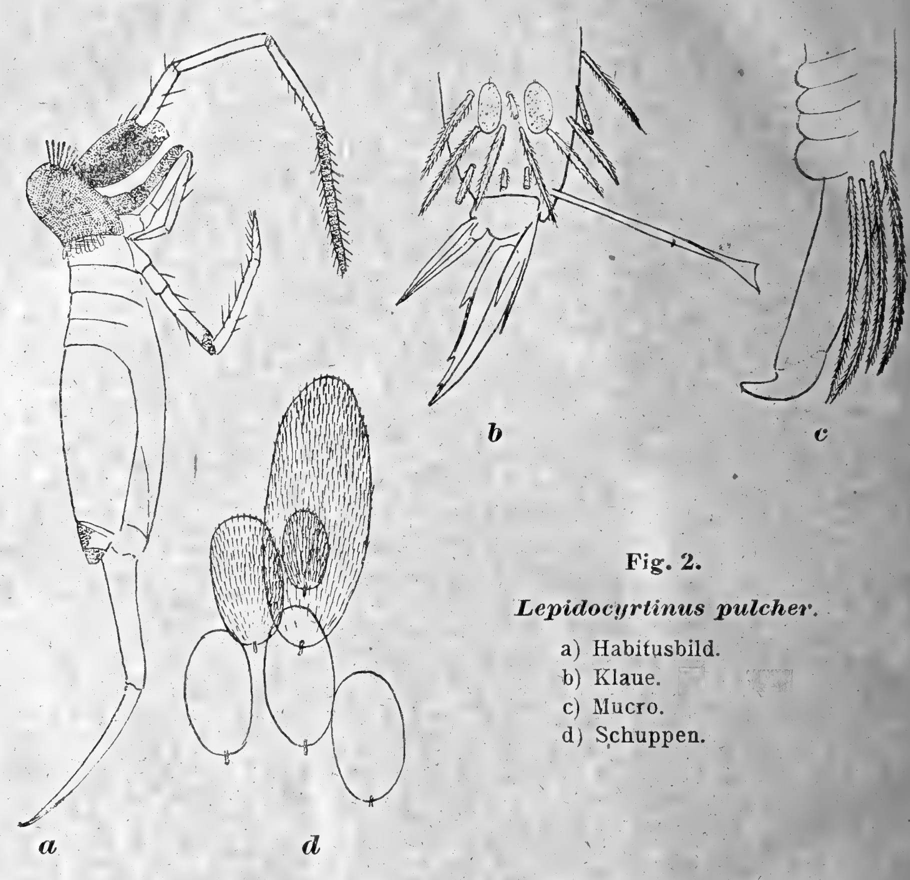


Fig. 2.

Lepidocyrtinus pulcher.

a) Habitusbild.
b) Klaue.
c) Mucro.
d) Schuppen.

Das Fehlen der dentalen Schuppen macht die Stellung der Art beim Genus *Lepidocyrinus* etwas kritisch. Hingegen ist ihr auch bei Siraarten, die sich ja durch dieses Merkmal auszeichnen, infolge der Rundschuppen kein Platz anzuweisen. Bei einem Versuch der Sichtung des heute noch so ungemein verwirrten Lepidocyrten-Materiales (Beiträge zur Kenntnis der Collembolen der Sundainseln. Treubia vol VI.) wurde die Ansicht ausgesprochen, daß die von Schött bestimmten *Lepidocyrtus striatus* (1901) und *Lepidocyrtoides cucullaris* (1917) als gut charakterisierte Gruppe sich von den übrigen Formen abheben. „Ich erachte Differenzen in der Länge der Antennen und einzelner Segmente, sowie das mehr oder weniger weite Vorspringen des Metathorax als Art-, nicht aber als Gattungsunterschiede. Wohl werden durch starke, extreme Ausbildung z. B. der Antennen oder des Mesothorax einzelne kleine Gruppen lokalisiert. Da aber die übrigen Merkmale in keiner

Weise aus dem allgemeinen Artbilde herausfallen, mögen sie als Unterarten bei denselben verbleiben, während ich für die andern vorschlage, sie als Genera weiterzuführen.“ Leider war es mir nicht möglich, die beiden fraglichen Arten nachzuprüfen. In seinem Typenmateriale, das mir Dr. Harald Schött gütigst zur Untersuchung übersandte, wofür ihm auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen sein soll, befand sich leider keine derselben. So stelle ich die neue Form, die sich von den australischen *striatus* und *cucullaris* durch Färbung, Klauen und Mucronenform unterscheidet, vorläufig dem Genus *Lepidocyrtinus* unter, bis eine erneute Untersuchung gestattet, ihnen den definitiven Platz im Systeme anzuweisen.

Die Identitätsfrage der beiden Schött'schen Formen scheint mir trotz den Angaben des Autors (34, p. 40) nicht gelöst zu sein. Schött schreibt: „diese Art (*cucullaris*) steht der von mir 1901 aus Neu-Guinea beschriebenen *Lepidocyrtus striatus* sehr nahe. Es könnte ja scheinen, als wären die beiden Formen nur als Farbenvarianten von einer und derselben Art anzusehen. Erneute Untersuchungen eines Totalpräparates von *Lepidocyrtus striatus* bestätigen jedoch völlig, daß die Klauenbezahnung verschieden ist (sie kann doch gewiß auch variieren.)“ (von mir gesperrt). Aus seiner Diagnose geht aber eine Differenz nicht hervor und Abbildungen werden der zweiten Diagnose leider für die sytematischen Detaile nicht beigegeben. Für *striatus* lautet die Klauenbeschreibung „Klaue mit drei deutlichen Zähnen“, für *cucullaris* „Klaue inwendig mit proximalem Zahnpaar und nur einem Distalzahn.“ Nach allem scheinen hier aber eher zwei Formen ein und derselben Art vorzuliegen, als zwei bestimmte Arten; denn was die angedeuteten Unterschiede und das Fluktuieren derselben anbetrifft, das Schött selbst hervorhebt, deuten dieselben auf geographisch getrennte Rassen hin. Aeußerlich sehen sich die Tiere der beiden Formen, nach den Abbildungen zu schließen, gleich und das angedeutete Aufhellen der proximalen Partien von Abd. IV kann nicht als Artunterschied aufgefaßt werden.

3. *Drepanocyrtus reichenspergeri* n. sp.

Fundort: Blumenau, St. Catharina. — Im Neste von *Eutermes arenarius*. 1 Exemplar.

Diagnose: Länge des Tieres I: 6 mm. Die Farbe ist hell gelblich. Blaues Pigment findet sich in den Ommenflecken. Ein Dreieckband zum Frontalocellus ist ebenfalls blau, die Wangen sind sehr schwach bläulich tingiert. Antennen von der Spitze des zweiten Gliedes an immer stärker violett eindunkelnd. Th. III, Abd. I—III und eine distale Querbinde, welche die ganze hintere Hälfte von Abd. IV ausfüllt, sind dunkelblau. Von gleicher Farbe sind Ventraltubus und Coxen und Subcoxen des dritten Beinpaares. Die Art ist ziemlich dicht und lang behaart. Besonders auffallend sind lange spatelartige Borsten, die am Kopfe, am Vorderrande von Th. II und am Ende des Abdomens in Büscheln und „Colleretten“ beisammenstehen.

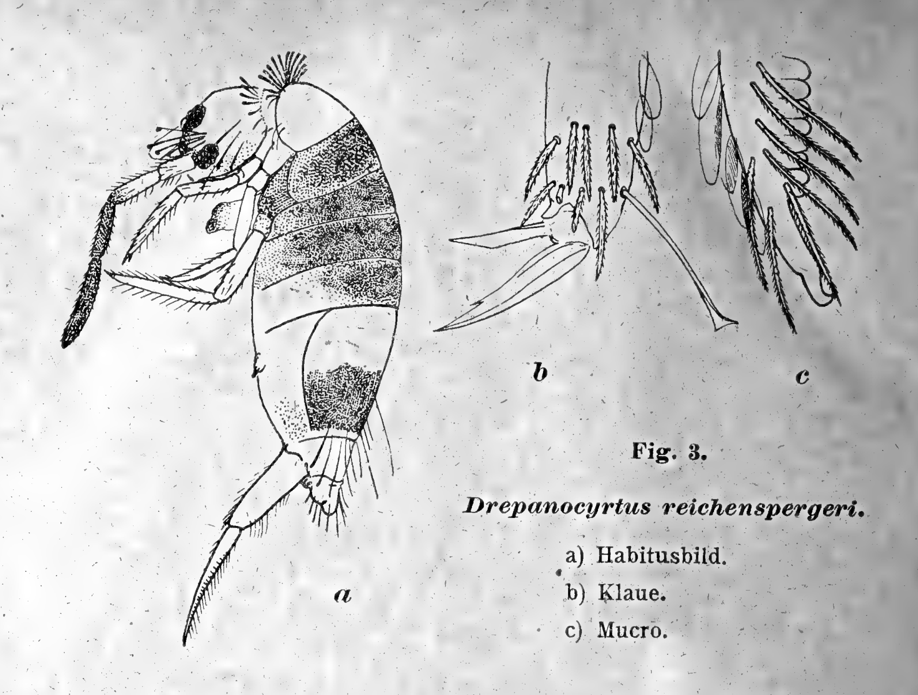


Fig. 3.

Drepanocyrtus reichenspergeri.

a) Habitusbild.
b) Klaue.
c) Mucro.

Ant. IV ungeringelt, Ant. I : II : III : IV = 7 : 11 : 11 : 19. — Kopfdiagonale = 20. Rumpflänge = 81. — Th. II : III : Abd. I : II : III : IV : V : VI = 12 : 9 : 9 : 9 : 10 : 27 : 7 : 7. — Klaue nur mit einem Innenzahn, in etwa zwei Drittel basal-apical Distanz. Empodialanhang mit abgestutzter Innenkante. Tibiotarsales Spürhaar lang, Tarsus wie auch das erste Antennenglied beschuppt. Ma : De = 18 : 24. — Dentesringelung plötzlich abbrechend. Mucro falciform. Die Schuppen sind echte Rundschuppen. Sie finden sich auch auf den Dentes.

Als *Drepanocyrtus* wurden an Hand eines großen javanischen Materials *Lepidocyrtus*-Formen mit falciformen Mucronen und ungeringelten Ant. IV unterschieden, und zu *Pseudosira* und *Mesira* in Gegensatz gestellt. Inwiefern die ebenfalls mit falciformen Mucronen versehenen *Drepanura* Schtt. und *Sira mexicana* zu dieser Gruppe gehören, kann hier nicht entschieden werden. Schött scheint aber, was Entomobryen aus Australien anbetrifft, dieselben zu unrecht als Falciform zu bezeichnen, da nach seinen Figuren stets ein wohl ausgebildeter Basaldorn vorhanden ist. *Drepanura* als Form mit echten falciformen Mucronen ist ja wegen ihrer angeblichen Schuppenlosigkeit zu *Entomobrya* gestellt worden. Für diese Form bleibt das Resultat einer Revision abzuwarten, bis ihre eigentliche systematische Stellung geklärt wird. Dem Habitus nach weist Schötts *Sira intermedia* von den Juan-Fernandez-Inseln große Aehnlichkeit mit unserer Form auf. Immerhin sind nach der Diagnose — die Zeichnungen der systematischen Detaile fehlen — Klaue und Mucro verschieden gestaltet.

4. *Pseudosinella brevicornis* n. sp.

Fundort: Blumenau, St. Catharina. — Im Neste von *Eutermes arenarius*. 1 Exemplar.

Diagnose: Silberweiß, ohne jegliches Pigment. 1,15 mm. — Die Antennen sind wenig länger als der Kopf (18:16). Ant. I:II:III:IV = 3:4:4:8. — Th. II:III:Abd. I:II:III:IV:V + VI = 13:7:5:4:4:19:7. — Die Klaue besitzt drei Innenzähne, von denen der basale flügelartig entwickelt ist und die Hälfte der basal-apical Distanz der Klaue erreicht. Empodialanhang mit abgeschrägter Innenkante. Tibiotarsus scheinbar ohne Keulenhaar, dafür aber mit langer ungewimperter Spitzborste. Die Mucronen sind von typischer Form, mit zwei Zähnen und Basaldorn. Sie sind weit von der Dentesringelung abgesetzt. Körper und Furka dicht mit zarten, hyalinen rundlichen Schuppen bedeckt. Schuppen fein gestrichelt. Antennen und Beine unbeschuppt, Antennen ungeringelt. Schuppen namentlich an den Segmentgrenzen auffallend.

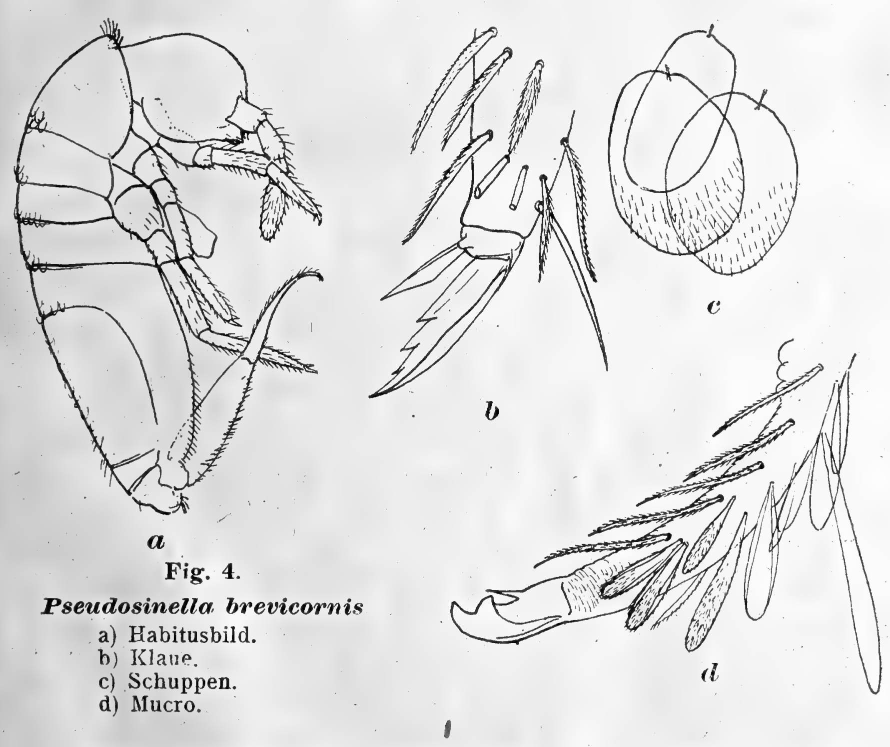


Fig. 4.

Pseudosinella brevicornis

a) Habitusbild.
b) Klaue.
c) Schuppen.
d) Mucro.

Durch das Fehlen der Ommen nähert sich die neue Form den blinden *Pseudosinella cavernarum* Mon. und *virei* Abs. aus Europa und der amerikanischen *argentea* Fols. Sie unterscheidet sich von der letzteren durch die differente Klauenbeschaffenheit, — der apicale Innenzahn fehlt der nordamerikanischen Art, — und den abgestutzten Empodialanhang.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber einige von Germar beschriebene Hemiptera-Heteroptera.

Von **A. Kiritshenko** (Zoolog. Museum d. Russ. Akad. d. Wissensch.).

In der Hemipteren-Sammlung des Zoologischen Museums der Russischen Akademie der Wissenschaften wurden von mir *Hemiptera-Heteroptera* aus Süd-Afrika gefunden, die einen viereckigen goldenen Zettel, sowie eine andere Fundorts- („Süd-Afrika") und Bestimmungs-Etikette, von der Hand E. Ménétries geschrieben, tragen. Da fast alle Bestimmungen den von E. Germar beschriebenen Arten entsprechen und alle Exemplare dieser Sammlung aus Süd-Afrika stammen, unterliegt es keinem Zweifel, daß diese Sammlung ein Teil der C. F. Drège's (C. F. Drege in Hamburg) Ausbeute ist, die von Germar*) bearbeitet und beschrieben wurde. Desto wichtiger ist es, die systematische Stellung jener Arten festzustellen, die bis jetzt als species sedis incertae galten. Hierher gehören:

Naucoris planus Germ. 1837 in Silberm. Revue d'Entom. V, p. 121, ist eine Art der Gattung *Heleocoris* Stål.

Limnobates major Germ. ibid., p. 122.

Nach Stål (Hemiptera Africana III, p. 98) gehört derselbe zu einer anderen Familie — *Reduviidae* und zur Gattung *Rhaphidosoma* Am. & Serv. Unter den Co-typen Germar's der Musealsammlung von St. Petersburg befindet sich ein Exemplar von einer echten *Hydrometra* (= *Limbnobates*), als *Limnobates fuscus* Germ. etikettiert. Unter diesen Namen wurde keine neue *Hydrometra* von Germar beschrieben, und die Frage, zu welcher Gattung und Familie die von ihm beschriebene Art gehört, kann nur nach Untersuchung der Germar'schen Typus gelöst werden.

Aradus melaenus Germ. 1837 ibid. p. 135 = *Aradus flavicornis* Dalm. 1823. Das einzige in der Musealsammlung befindliche Stück ist fühlerlos, dessen Bestimmung als *Aradus flavicornis* Dalm. auch von Dr. E. Bergroth bestätigt wurde.

Heterogaster semipunctatis Germ. ibid., p. 137, gehört zur Gattung *Lethaeus* Dall. und muß in die *guttulatus*-Gruppe gestellt werden.

---

*) E. F. Germar. Hemiptera-Heteroptera promontorii Bonae Spei, nundum descripta quae collegit C. F. Drège et propanit . . . . in Silbermann. Revue d'Entom. V., 1837, pp. 121—192.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" von H. u. Dr. W. Stichel, Berlin.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" bezogen werden.

Band III. **Berlin, 15. Juli 1924** **Nr. 4**

Neue myrmecophile und termitophile Collembolenformen aus Süd-Amerika.

Von Dr. **Eduard Handschin**, Basel (Zool. Anstalt der Universität).

(Mit 8 Abbildungen.) (Schluß aus Nr. 3.)

5. ***Paronella hirtipes*** n. sp.

Fundort: Blumenau, St. Catharina. — In Nestern von *Eutermes arenarius*. 3 Exemplare.

Diagnose: Länge der Tiere 1,5—2 mm. Färbung hell bräunlichgelb. Kopf und Antennen schwach violett, letztere mit distal stärkerer Färbung. Ommenfleck schwarz, ebenso Frontalocellus. Seiten von Th. II und III sowie Subcoxen II und III schwach dunkelblau. Bei größeren Exemplaren dehnt sich die Farbe auch auf die Coxen und den Ventraltubus aus. Ant. IV schwach geringelt, wirtelig behaart. Behaarung namentlich an den Extremitäten dicht anliegend (kürzere Borsten) und lang abstehend. An Th. II und am Ende von Abd. IV—VI finden sich starke Haarbüschel als Collerette und Analtuff. Neben den Haaren besitzen die Tiere ein dichtes Schuppenkleid aus rundlichen fein gestrichelten Schuppen. Dabei sind auch Antennen und Furka beschuppt, während die Beine schuppenfrei bleiben.

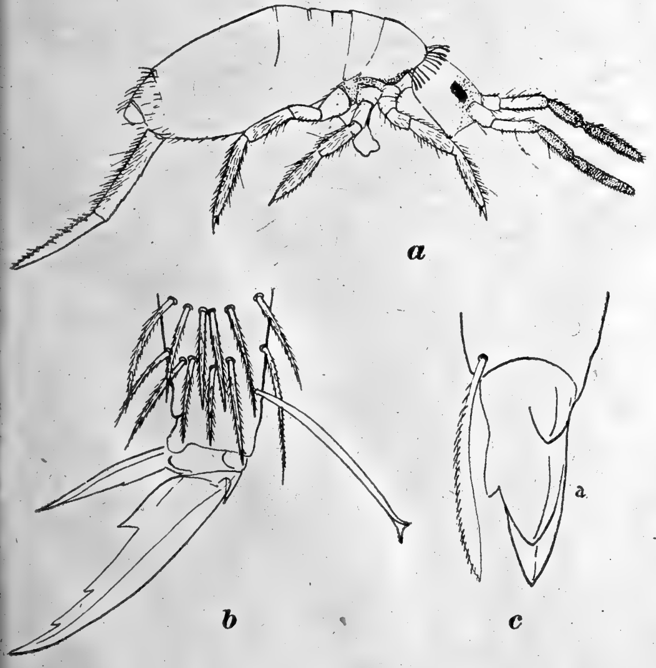




Fig. 5.

Paronella hirtipes.

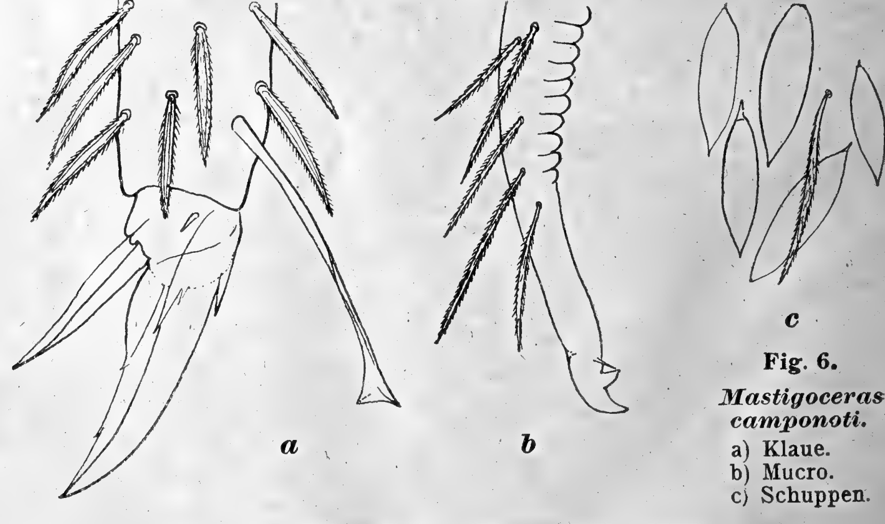
a) Habitusbild.
b) Klaue.
c) Mucro von vorn.
d) Mucro seitlich.

Längenverhältnisse: Ant. I:II:III:IV = 10:17:15:25. — Kopfdiagonale 35. — Th. II:III: Abd. I:II:III:IV:V:VI = 20:12:7:8:15:60:9:5. — Ma:De = 50:40. — Körperlänge 165. — Klauen mit großem inneren basalen Zahn, der ähnlich ausgebildet ist wie der entsprechende bei *Pseudosinella* und zwei kleinen Distalzähnen. Außenzahn klein. Empodialanhang einfach, lanzettlich. Spatelborste etwa 2/3 der Klauenkante erreichend. Manubrium länger als die Dentes. Diese mit starker Dornenreihe. Neben plumösen Borsten finden wir noch Wimperschuppen, von welchen die letzte den Mucro überragt. Mucro plump, mit drei hintereinander liegenden Zähnen und einer flügelartigen Innenrippe. Die große Dentalschuppe liegt auf der Innenseite.

Genus ***Mastigoceras*** n. g.

Körper *Orchesella*-artig, jedoch mit einem dichten feinen Haarkleid und doppelspitziger Schuppenbedeckung. Antennen sehr lang, vom zweiten Gliede an geringelt, lang flagellen- oder geißelartig ausgezogen und an den konservierten Tieren mehrere Male um den Körper geschlungen. Mucronen bidenticulat mit Basaldorn; Dentes ohne Beschuppung.

Die Abtrennung dieses Genus wurde vorgenommen, um diese äußerst eigentümlichen Tiere zu kennzeichnen. Gleichen Bau von Klaue und Furka ganz dem der Entomobryaarten, so weisen ihnen die Schuppenform sowie die eigentümlichen Antennen einen Platz in der Nähe der *Paronellini* und *Orchesellini* an. Die Ausbildung solcher geißelförmigen Antennen stellt ein absolutes Novum in der Collembolensystematik dar. Die Verwendung dieser besonderen Antennen im Zusammenleben mit Ameisen ist noch völlig unklar.



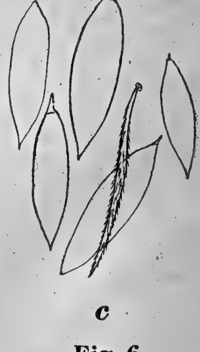


Fig. 6.
Mastigoceras camponoti.
a) Klaue.
b) Mucro.
c) Schuppen.

6. ***Mastigoceras camponoti*** n. g. n. sp.

Fundort: Sul de Minas, Minas Gueras, Brasilien. — In Nestern von *Camponotus rufipes.* 29. IV. 22. 2 Exemplare.

Diagnose: Länge 1,5—2 mm. Grundfarbe der Tiere strohgelb, dunkelblau fleckig pigmentiert. Am Kopfe treten namentlich

die dunkeln Ommenflecken hervor, die Wangen sind lichter gefärbt. Auf Th. II bis Abd. IV finden wir ein Längsband an den Tergitgrenzen. Mediolateral ist stets ein Fleck, der auf Abd. IV mit den Zeichnungselementen der Seiten verschmilzt. Ant. I groß, mit wenigen blauen Flecken. Ant. II bis IV blau mit apicaler starker Eindunklung. An den Beinen fallen an den Tibitiotarsen helle, an den Femora dunklere Ringe auf. Coxen und Subcoxen gefleckt. Die Segmenthinterränder sind alle fein blau gesäumt. Die Furka ist ganz gelblich.

Ant. I:II:III + IV = 20:85:280. — Kopf: Ant. = 24:385. — Körper: Ant. 120:385. Ant. III und IV sind geringelt und fallen durch ihre Länge und geißelartige Ausbildung auf. Nur das erste Antennenglied ist ungeringelt, es zeichnet sich den andern gegenüber durch seine Stärke aus. An der Basis stehen die Antennen kaum so weit auseinander, als Ant. I an der Basis breit ist. — Antennale Sinnesorgane wurden keine besonderen konstatiert. Ommen 8 + 8. — Th. II:III: Abd. I:II:III:IV:V + VI = 15:8:7:10:17:22:14. Klaue mit zwei Innenzähnen und starken Pseudonychien. Empodialanhang schlank, lanzettlich, ⅔ der Klauenventralkante erreichend. Tibiotarsales Spürhaar stark ausgebildet. Furka mit geringelten Dentes, Ma:De = 21:44. Ringelung langsam in den Mucroteil übergehend. Dieser zweizähnig mit Basaldorn. Antennen, Furka und Beine unbeschuppt. Behaarung am ganzen Körper fein, dicht anliegend. Auf dem Rücken geht die Behaarung langsam in beidseitig zugespitzte Spitzschuppen über, ähnlich wie wir es von den großen Paronellinen kennen.

7. ***Dicranocentrus bicolor*** n. sp.

Fundort: Blumenau, St. Catharina. — In Nestern von *Eutermes arenarius*. 3 Exemplare.

Diagnose: Tiere auf den ersten Anblick *Tomocerus* ähnlich. Körper stark, Segmente fast alle von gleicher Länge, Kopf hypognath. Antennen mit langem geißelartigen und stark geringelten vierten Gliede. Die Furka jedoch mit einfachen entomobryiden Mucronen. Farbe dunkelgelb bis ockerbraun, Antennen, Beine von den Coxen an distal dunkelblau, Ommenfleck schwarz. Länge der Tiere 2—3 mm.

Die Antennen sind viergliedrig. Ant. I:II:III:IV = 25:15:30:118. — Die gegenseitigen Verhältnisse scheinen bedeutend zu schwanken. Bei einem kleineren Tiere z. B. sind die Verhältnisse 12:15:26:20. Dabei sind Glied III und IV geringelt und überdies das zweite noch sekundär aufgeteilt im Verhältnis 4:2. Antennale Sinnesorgane konnten nicht aufgefunden werden. Ommen 8 + 8. — Th. II:III: Abd. I:II:III:IV:V:VI = 24:15:12:13;23;32:10;5. — Klaue mit zwei Innenzähnen, Außenzahn und Pseudonychien. Empodialanhang lanzettlich, mit Zähnchen an der Außenkante. Spatelborste am Tibiotarsus vorhanden, aber nicht stark entwickelt. Ma:De = 35:45. — Dentes unterteilt, proximaler Teil mit einer Reihe langer stachelartiger Borsten, die vor dem Ansatz des zweiten Densteiles enden. Mucro mit zwei Zähnen und Basaldorn, also typisch *Entomobrya*-artig. Densdorsal mit starken schuppenartigen Borsten be-

setzt. Körper dicht anliegend mit Wimperhaaren bedeckt. Daneben ein dichtes Kleid großer, runder, feingestreifter Schuppen.

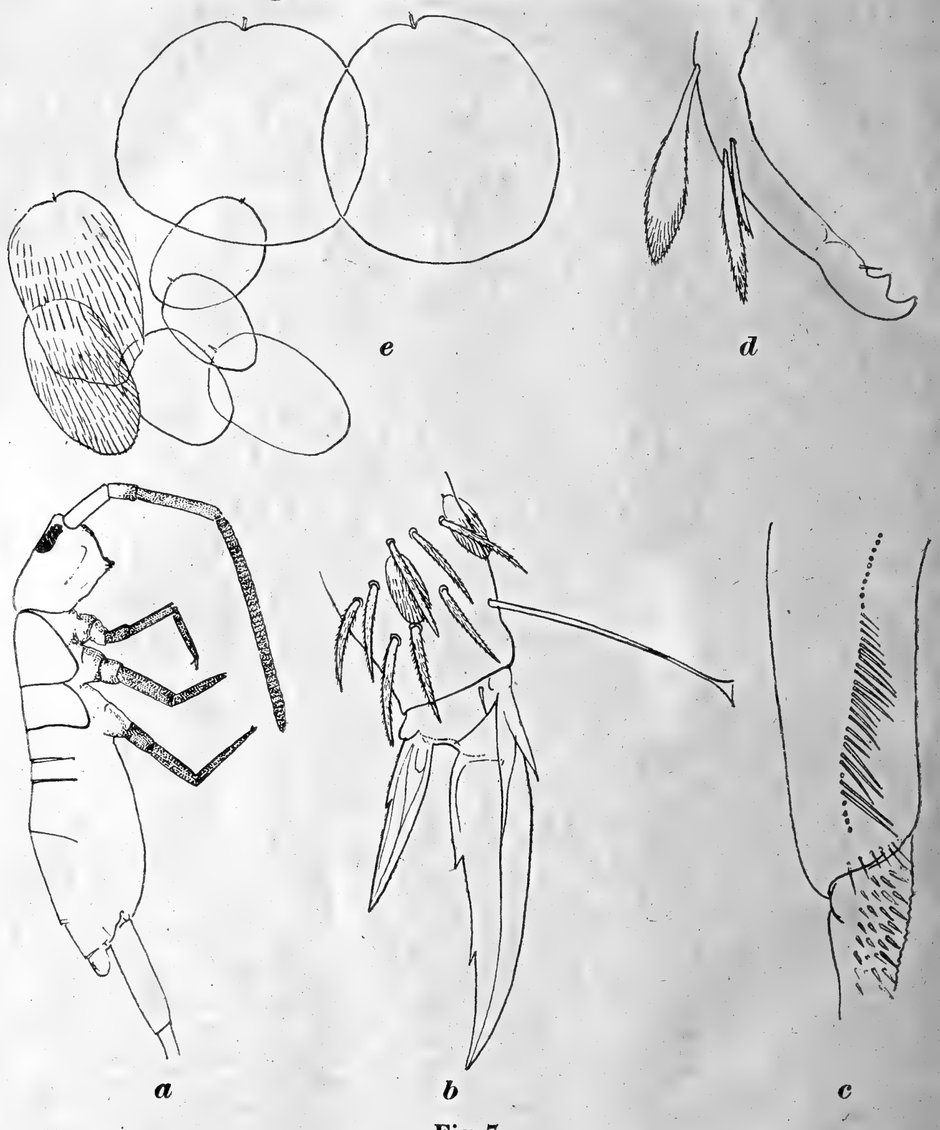


Fig. 7.
Dicranocentrus bicolor.
a) Habitusbild. b) Klaue.
c) Manubrium u Dens, Dentalbedornung.
d) Mucro. e) Schuppen.

Die Form weicht nach dem Vorausgesagten also ziemlich stark vom Typus ab, den Absolon seinerzeit revidierte (1907, 1). Der Außenzahn am Empodialanhang weist zu den Orchesellen, die Beschuppung zu den Heteromurusarten unter denselben hin. Ebenso wäre die Beschaffenheit des Mucro zu deuten. Kopf und Antennen-

form sind wie der ganze Habitus aber so entschieden tomocerinenhaft und die Anlage der Dentaldornen so typisch wie bei *Dicranocentrus*, daß die Form dieser Gruppe zugesellt wird. Genauere phyletische Untersuchungen werden folgen, welche den Verwandtschaftsverhältnissen dieser Form und ihrer systematischen Umgebung gewidmet sein sollen. Ein Vergleich mit *D. silvestrii*, mit welcher die Form event. zusammenfallen könnte, steht noch aus.

8. *Dicranocentrus termitophilus* n. sp.

Fundort: Minas Gueras, Brasilien. — Aus Erdbau von *Cornitermes similis*. III. 1922. — 2 Exemplare.

Diagnose: Länge der Tiere 1,5—2 mm. Farbe gelblichweiß, groß dunkel beschuppt, einzelne Schuppen bis 5 μ lang.

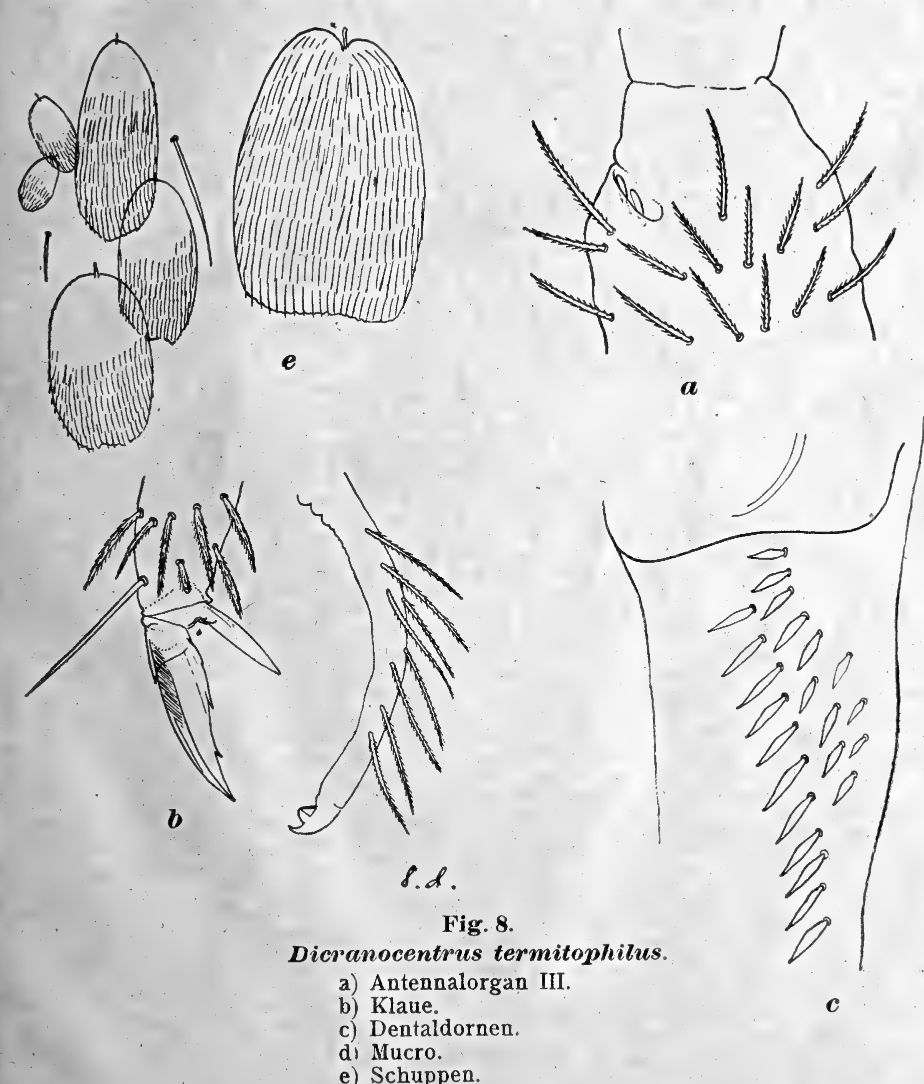


Fig. 8.
Dicranocentrus termitophilus.

a) Antennalorgan III.
b) Klaue.
c) Dentaldornen.
d) Mucro.
e) Schuppen.

Dunkelblaues Pigment als Ommenfleck, Frontalocellus, Antennenglieder apical, gegen Antenne IV ganzes Glied einnehmend. Der Rücken ist diffus bläulich. Antenne viergliedrig. Ant. III und IV geringelt, I und II beschuppt. Ant. I:II:III:IV = 8:15:24:20. Ant. III mit normalem Antennalorgan. An der Basis der Antennen ein ringförmiger Wulst, wie er sich an den Antennen von *Orchesella* oder *Heteromurus* findet. Antenne: Kopf = 67:30. Ommenfleck mit 8 Ommen, in der Form rechteckig. Th. II:III:Abd. I:II:III:IV:V:VI = 10:10:6:10:18:25:10:7. Klaue mit zwei Innenzähnen und pseudonychienartigem Außenzahn. Empodialanhang lanzettlich, spitz. Tibiotarsales Keulenhaar fehlt. An seiner Stelle steht eine unbewimperte Spitzborste von 3/4 der Klauenlänge. Furka schlank, Ringelung langsam in den Dentesteil übergehend. Ma.: De = 27:35. — Mucro zweizähnig mit Basaldorn. Dentes basal mit 20—30 Dornen, in mehreren Reihen angeordnet. Beschuppung auf dem ganzen Körper reichlich, Schuppen rundlich, stark bewimpert und apical meist abgestutzt. Behaarung, soweit erhalten, allseitig bewimpert, auf dem Rücken an Th. II und dem Ende des Abdomens als Collerette und Analtuff vorhanden.

Diese Form reiht sich ebenfalls in die Gruppe *gracilis* Schtt. (1893), *silvestrii* Abs. (1903) und *meruensis* Wahlgr. (1908) ein. Von diesen stammt *silvestrii* und die 1906 von Börner beschriebene Varietät *annulata* aus Südamerika. Die Anlage der Dentaldornen und der Klaue sind aber von der genannten Art verschieden.

Eigentümlicherweise fehlt uns fast jegliche Kenntnis der südamerikanischen Collembolenfauna, namentlich was das tropische Gebiet anbetrifft. Vereinzelte kleine Beiträge aus den verschiedensten Gebieten, gewöhnlich nur in wenigen Arten und Exemplaren, lassen keinen Einblick zu, die Fauna als solche zu charakterisieren. Der äußerste Süden, das Feuerland und die Gegend um die Magelhaenstraße sowie Chile, das schon in Nicolet 1851 (13) einen Bearbeiter der Collembolenfauna gefunden hatte, weisen eine ziemliche Formenfülle auf. Diese Gebiete, die in neuerer Zeit verschiedentlich von Expeditionen besucht wurden (vergl. Arbeiten von Schäffer, 16; Wahlgren, 20—23; Carpenter, 5—7), weisen eine Fauna von durchaus palaearktisch-nearktischem Charakter auf. Auffallend sind direkt die vielen Formen, die als bipolar zu bezeichnen sind. — Da von dieser antarktischen Fauna sich eine mehr oder weniger regelmäßige Besiedelung und Durchdringung, ein Ausdehnen des Wohngebietes durch die ganzen Anden hindurch bis in die äquatorialen Gegenden, die ja in die höchste Montan- und Nivalstufe nach oben auskeilen, wohl denken läßt, ohne daß für die Individuen biologisch andere Faktoren in Frage zu stellen sind, als sie in der südlichsten antarktischen Heimat derselben vorherrschen, so verwundert uns auch ein Uebereinstimmen der Formenwelt der vorgelagerten Inselwelt mit dem Festlande nicht. Die Juan-Fernandez-Inseln besitzen, soviel wir durch Schött (18) wissen, eine mit Chile im wesentlichen korrespondierende Collembolenfauna, und zwar in Arten und Gattungen.

Oestlich der Cordillieren scheint nun, wenigstens bis in die La-Plata-Länder hinauf, diese antarktische Formenwelt sich ebenfalls noch geltend zu machen. — Die Funde von Parona (Spegazzani 14, 15) und Börner (2, 3) sprechen dafür. Erst äquatorwärts beginnen eigentliche tropische Formen sich einzumischen (3), Formen, die wir aus analogen Gebieten Afrikas, Asiens und Australiens kennen. — So meldet Börner (3) z. B. einen *Campylothorax schäfferi* aus S. Francisco, Brasilien. Der Typus der Gattung wurde aus Kamerun von Schött beschrieben (32). Desgleichen besitzen *Dicranocentrus termitophilus* und *bicolor* neben echten südamerikanischen Verwandten im Genus solche in Afrika. Schötts Typus *gracilis* ist ebenfalls in Kamerun zu Hause. Wahlgren beschireb *meruensis* vom Meru. — Das gleiche gilt für *Paronella hirtipes*, die in *P. fusca* Schtt. die nächste Form findet. — Als einzig spezifisch kann eigentlich nur das neue Genus *Mastigoceras* bezeichnet werden. —

Eine eigentümliche Stellung nimmt *Lepidocyrtinus pulcher* ein. Wie in dei Beschreibung schon hervorgehoben wurde, findet die Art in den australischen *L. striatus* und *cucullaris* Schtt. eine Parallele. Sie stimmt, was die Körperform anbetrifft, mit diesen so sehr aberrat gestalteten Arten völlig überein, so daß ich rein aus dieser Tatsache die Funde — das Sammelglas, das sie enthielt, war anfänglich ohne Fundortbezeichnung — für australischer Provenienz ansprach. Diese morphologische Parallele ist um so auffallender, als nach einer Meldung des Donators, Prof. Reichensperger, dieselbe sich auch bei seinen Funden termitophiler und und myrmecophiler Histeriden (Col.) geltend macht.

Literaturverzeichnis.

A. Spezielle Literatur über Südamerikanische und Antarktische Collembolenfaunen.

1. Absolon, K. Untersuchungen über Apterygoten auf Grund der Sammlungen des Wiener Hofmuseums. Ann. k. k. Nat. hist. Hofmus. Wien. vol. XVIII. 1903.
2. Börner, C. Collembolen aus Ostafrika, Madagaskar und Südamerika in Voeltzkow: Reise in Ostafrika. 1903—05. vol. II. 1906.
3. Börner, C. Das System der Collembolen. Jahrb. v. Hamburg. vol. 23. 1906.
4. Börner, C. Neue Cyphoderinen. Zool. Anz. vol. XLI. 1913. p. 274.
5. Carpenter, G. H. Insecta aptera. Nat. ntarct. Exped. nat. hist. vol. IV. 1908.
6. Carpenter, G. H. On some subantarctic Collembola in: Subantarctic Islands of New Zealand. 1909, p. 277.
7. Carpenter, G. H. Scottish national Antarctic Expedition. „Scotia“ Collections. Collembola from the Orkney Islands. — Proc. R. soc. of Edinbg. vol. XXVI. 1905—06.
8. Denis, J. R. Sur Isotoma pallida Mon. et un autre Collembole nouveau du Brésil, Hypogastrura moniezi n. sp. — Bullt. soc. zool. de France. — vol. XLVIII. 1923, p. 95.
9. Folsom, J. W. A new Entomobrya. (Entomobrya wheeleri) Zoologica. vol. III. 1921, p. 237.
10. Giard, A. Deux Thysanoures myrmecophiles de Chili. Act. soc. sc. du Chili. vol. IV. 1894, p. ccxvii.
11. Lubbock, J. The Collembola collected in Kerguelen-Island. Philos. trans. R. soc. London. vol. 168. 1879.
12. Moniez, R. Isotoma pallida, Collembole nouveau du Brésil. Rev. Biol. Nord de la France. vol. VI. 1894, p. 354.

13. Nicolet H. In Gay. Historia fisica y politica de Chile. 1851.
14. Parona, C. Elenco di alcune Collembole dell'Argentinia. Ann. Mus. Civico stor. Nat. Genova. II. ser. vol. XIV. 1895, p. 696.
15. Parona, C. Note sulle Collembole e sui Tisanuri. Ann. Mus. civico di stor. nat. Genova. II. ser. — vol. XXIV. — 1887. (Intorno ad alcune specie del gen. Achorutes Templ. e dell' Achorutes murorum (A. viaticus) dello stretto di Magellano.)
16. Schäffer, C. Apterygoten. Hamburger Magelhaensische Sammelreise. 1897.
17. Schäffer, C. Die Collembolen von Süd-Georgien nach der Ausbeute der deutschen Station von 1882/83, Jahrb. Hamburger wiss. Anst. vol. IX. 1891.
18. Schött, H. Collembolen aus den Juan-Fernandez-Inseln und der Osterinsel in: The Nat. Hist. of Juan Fernandez und Easter Isl. Dr. C. Skottsberg. — vol. III. 1921 (?), p. 192.
19. Schött, H. Collembolen während der schwedischen Expedition nach dem Feuerlande 1895—96 eingesammelt. — In: Sv. Exped. till Magellan länderna. vol. II. 1898, p. 171.
20. Wahlgren, E. Antarktische und Subantarktische Collembolen. In: Nordenskjöld. Wiss. Ergebn. schwed. Südpolexped. 1901—1903. vol. V. 1906.
21. Wahlgren, E. Collembola from the 2. nd. Fram Expedition. 1898—1902. — Rep. 2. Norvegian arct. Exped. in the Fram. 1907.
22. Wahlgren, E. Ueber einige neue Collembolenformen aus dem südwestlichen Patagonien. Ent. Tidskr. 1900, p. 265.
23. Wahlgren, E. Ueber zwei patagonische Collembola. Ent. Tidskr. vol. 28. 1907, p. 191.
24. Willem, V. Collemboles. Exped. antarct. Belge. Voyage du S. Y. Belgica. 1897—99. 1902.

B. Allgemeine Literatur, die zu Vergleichungen diente oder in der Arbeit zitiert wird.

25. Absolon, K. Ueber einige teils neue Collembolen aus den Höhlen Frankreichs und des südlichen Karstes. Zool. Anz. vol. XXIV. 1901, p. 82.
26. Börner, C. Collembolen aus Südafrika nebst einer Studie über die I. Maxille der Collembolen. Denkschr. med. natw. Ges. Jena. vol. XIII. 1908, p. 53.
27. Börner, C. Die Familien der Collembolen. Zool. Anz. vol. XLI. 1913, p. 315.
28. Börner, C. Neue altweltliche Collembolen nebst Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen. Sitzber. natf. Freunde. Berlin 1903.
29. Folsom, J. W. Description of a species of Machilis and Seira from Mexico. — Psyche. Cambridge. 1898. vol. 8, p. 183.
30. Lie-Petterson, O. J. Norges Collembola. Bergens Mus. Aarb. vol. VIII. 1896.
31. Schött, H. Apterygota von Neu-Guinea und den Sundainseln. Termes. Füzet-vol. XXIV. 1901.
32. Schött, H. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. Collembola. Bih. k. svensk. vet. Acad. Handl. vol. 19. 1893.
33. Schött, H. Beiträge zur Kenntnis kalifornischer Collembolen. Bih. k. svensk. vet. Acad. Handl. vol. 17. 1891.
34. Schött, H. Collembola. In: Results of Dr. E. Myöbergs Svedish sc. Exped. to Australia. 1910—1913. Ark. f. Zool. vol. II. 1917.
35. Schött, H. Ueber zwei Gattungen der apterygoten Insekten. Linköping 1903.
36. Wahlgren, E. Apterygogenea. I. Collembola. In: Wiss. Erg. schwed. zool. Exped. Kilimandjaro-Meru. 1908.
37. Wahlgren, E. Apterygoten aus Aegypten und dem Sudan nebst Bemerkungen zur Verbreitung und Systematik der Collembolen. Res. of Swed. zool. Exped. to Epypt and the white Nile. 1901—1906.

Zwei sehr auffallend gefärbte und gezeichnete Falter von *Celerio euphorbiae* ♂ L. (Lep., Sphing.).

Von **Emil Wladasch**, Strehlen.

Diese beiden auffälligen Falter stammen aus Freiland-Raupen. Es wäre wissenschaftlich von besonderem Wert, wenn festgestellt werden könnte, ob es sich um gewöhnliche Aberrationen oder um sprunghafte, plötzliche Neubildung mit Hybriden-Einschlag handelt. Letzteres halte ich für sehr wahrscheinlich. Ich beschreibe die Falter nachstehend mit der fraglichen Bewertung einer Hybride oder Abart.

Celerio euphorbiae hybr. (? ab.) *silesiana* m.

♂. Die Vorderflügel-Oberseite im Gesamtkolorit sehr scharf gezeichnet und gefärbt. Grundton im Mittelfeld des Vorderflügels graugelb, schwach rosa angehaucht. Der distale Costalfleck dem mittleren Costalfleck näher gerückt, letzterer herzförmig geformt, mit jenem durch ein schwaches Band vereinigt, in der Färbung dunkel olivgrün. Zu beiden Seiten des Vorderflügels, zwischen Basalfleck und mittlerem Costalfleck erscheinen zwei scharfe Linien, die sich zu einem spitzen Dreieck vereinigen, in Form einer Pfeilspitze, die in der Richtung nach dem mittleren Costalfleck zeigt.

Schrägbinde dunkel olivgrün, Saumfeld graulila.

Hinterflügel-Oberseite ebenfalls scharf gezeichnet und gefärbt. Die Zeichnungsanlage der schwarzen Saumbinde aber in gleicher Beschaffenheit wie bei *Cel. galii*, also reichlich breit und dem Distalrande sehr nahe gerückt. Mittelfeld und Saumfeld dunkel ziegelrot. Der Basalfleck vereinigt sich längs des Vorderrandes mit der schwarzen Saumbinde. Analfleck und Fühler von reinweißer Färbung. Thorax dunkel olivgrün, Schulterdecken-Einfassung gut entwickelt. Abdomen von schlanker Form, dunkel olivgrün, sonstige Beschaffenheit normal, jedoch fehlt die obere weiße Punktreihe von *Cel. galii*. Flügel-Unterseite tief rosenrot, in der Mitte schwach gelblich aufgehellt. Vorderer Costalfleck schwach entwickelt. Der dunkel graugrüne Wurzelfleck im Analwinkel sowie dessen bogenförmige Linien auf beiden Flügeln wie bei *Cel. galii* sehr gut ausgeprägt und lebhaft gefärbt.

Celerio euphorbiae hybr. (? ab.) *canarina* m.

♂. Oberseite aller Flügel gleichfalls sehr scharf und ausdrucksvoll gezeichnet und gefärbt. Vorderrand im Vorderflügel schwach verdunkelt. Distaler Costalfleck fehlend, mittlerer Costalfleck groß, eirund, sehr gut ausgebildet. Ausfärbung des Mittelfeldes ein leicht grünliches Schwefelgelb. Schrägbinde dunkel olivgrün, von der Mitte an stark verschmälert bis zum Ende. Saumfeld graulila, dunkel geädert.

Hinterflügel-Oberseite scharf abgesetzt gezeichnet, Grundfärbung dunkelrot. Im roten Feld, vom Analfleck beginnend, läuft noch zu beiden Seiten der Hinterflügel eine weißliche wellige Querbinde, die längs des Vorderrandes endigt. Die schwarze Binde vom Distalrande weiter entfernt bis zur Flügelmitte schwach entwickelt, von da ab nach dem Hinterrande verstärkt. Saumfeld graurosa aufgehellt. Fühler und Analfleck von reinweißer Färbung.

Thorax sowie Abdomen dunkel olivgrün. Schulterdecken-Einfassung gut ausgeprägt. Sonstige Abzeichen des Körpers normal.

Flügel-Unterseite tiefrosenrot, in der Mitte weißlich aufgehellt. Die bogenförmigen Linien von *Cel. galii* in schwachen Spuren angedeutet.

Eryphanis seleucida (*Hew.*) ♂ (*Lep.*, *Brassol.*)

Von Dr. C. Seydel, Berlin-Wilmersdorf.

Die wenig erschöpfende Urbeschreibung und die dazu gegebenen Abbildungen in Hew., Exot. Butt. V (IV), t. Pavonia einerseits, wie auch die ausführliche Beschreibung in H. Stichels „Brassolidae" im Tierreich Vol. 25, p. 158 andererseits, die aber beide wesentliche differenzierende Merkmale vermissen lassen, veranlassen mich, im Einvernehmen mit Herrn H. Stichel, Berlin, im folgenden eine ergänzende Beschreibung dieser seltenen Spezies zu geben.

Seleucida nimmt gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Caligo* und *Eryphanis* ein und würde danach die Aufstellung einer neuen Untergattung, für die ich evtl. den Namen *Caligopsis* vorschlagen würde, rechtfertigen.

Im Gegensatz zu sämtlichen anderen *Eryphanis* fehlt *seleucida* der Androconienfleck am Hinterrand der Hinterflügel. Die gegenteilige Angabe Stichels in „Tierreich" l. c. beruht auf einem Irrtum, der dadurch zu erklären ist, daß dieser Autor das Original der Abbildung, in der keinerlei männliche Geschlechtscharaktere ausgedrückt sind, trotz der Geschlechtsangabe als ♂ für ein ♀ hielt und angenommen hat, daß die für die Gruppe charakteristischen Duftorgane auch dieser Art eigen seien. Die blanke Reibefläche an der Submediana der Hinterflügel ist wie bei *Caligo* und *Eryphanis* vorhanden, trägt jedoch wie bei der Untergruppe *Graphiophori* einen Haarpinsel und nicht bürstenartige Behaarung an der Ader selbst, wie bei einem Teil der *Eryphanis*. Ferner ist, wie bei *Caligo*, an der Subcostalis der Hinterflügel ein Mehlfleck vorhanden (die Abbildung in Hew. Exot. Butt. läßt dies nicht erkennen, da der Vorderflügel völlig darübergreift), der hier eine ganz auffallend dichte Beschuppung trägt und sehr stark und umfangreich entwickelt ist: er nimmt den vorderen Teil der Zelle zu etwa ¼ ein, ist distal über diese hinweggeschoben und von einer breiten blanken Zone umgeben, die wieder einen großen Teil der Zelle einnimmt. Die Zelle selbst trägt keine Behaarung, dagegen ziemlich dichte und lange der Winkel zwischen Mediana und Submediana. Unterseits fällt noch auf (ebenfalls und aus demselben Grunde in der Hew.-Abbildung nicht ersichtlich) ein breites und stark aufgehelltes, übrigens gelb gefärbtes, etwas opalisierendes und glänzendes Hinterrandfeld der Vorderflügel, das, von der hinteren Zellwand begrenzt, in unscharfem Bogen bis zum hinteren Medianast reicht. (Anklang an *Caligo*.)

Die Flügelform erinnert auch mehr an *Caligo*, doch ist der Vorderrand der Vorderflügel stärker gerundet, der Hinterrand jedoch auffällig konvex. Das Geäder deckt sich nahezu mit *Eryphanis*, die vordere Discocellularis erscheint noch kürzer als bei dieser.

Die Submediana der Hinterflügel ist, dem Hinterrand entsprechend, hier sehr stark konvex, der vordere Medianast von dieser etwa in gleichem Abstande wie bei *Caligo.*

Die Grundfarbe beider Flügel ist ein dunkles ockerfarbenes Braun, welches gleichzeitig von einem matten, samtartig wirkenden, dunkel violetten Schimmer übergossen ist. Die Hinterflügel sind zeichnungslos und tragen neben einer schwachen, den Discus einnehmenden Aufhellung nur eine trüb-gelbe schmale Randbinde, die, am Apex ganz schmal einsetzend, etwa 2 mm breit, sich unregelmäßig, weil an den Adern proximal ausgebuchtet, bis zum mittleren Medianast zieht, wo sie in die Grundfarbe übergeht. Die Vorderflügel weisen zunächst eine ähnliche Randbinde auf. Doch setzt diese gleich am Apex mit 2 mm Breite ein, verläuft ebenfalls unregelmäßig, aber an den Adern proximal auslaufend, allmählich sich verschmälernd, bis zum Hinterrand. Auch tragen die Vorderflügel eine basale Aufhellung der Grundfarbe, die aber nur etwa die Hälfte der Oberfläche einnimmt, hingegen eine recht prägnante submarginale lebhaft gelbe Zickzack-Binde. Diese beginnt ganz schmal am Vorderrand, verbreitert sich schnell und durchzieht dann etwa 2 mm breit den ganzen Flügel, und zwar annähernd parallel dem Distalrand. An den drei Medianästen ist sie distal stark gezackt (proximal ausgebuchtet), ebenso, aber etwas weniger an den Zwischenaderfalten. Proximal davon im Apex zwei weiße <förmige Wische innerhalb der ersten vier Subcostaläste. Ebenfalls im Apex zwischen Rand- und Submarginalbinde ein ganz kurzer etwa gleichbreiter bindenartiger Fleck, der aber nur bis zur Hälfte des Zwischenraums zwischen hinterem Subcostalast und vorderer Radialis reicht. Distal von der Zelle befindet sich eine etwa 4 mm breite bindenartige Aufhellung, die sich sanft im Mediangebiet verliert, überhaupt gewissermaßen die distale Grenze bildet für die erwähnte basale Aufhellung der Flügel. Schließlich verläuft, vom Vorderrand ausgehend, etwa in der Mitte zwischen Submarginalbinde und Zelle, eine kurze, distal unscharf, proximal scharf begrenzte gelbliche Binde, die annähernd parallel den Discocellularen verläuft, um sich ganz plötzlich (zipfelartig) vor dem dritten Medianast gegen die Submarginalbinde, diese erreichend, zu wenden.

Die Unterseite erinnert stark an *Eryph. zolvizara*, ist jedoch lebhafter und bunter.

Die Zelle der Vorderflügel zeigt die gewöhnlichen verworrenen Zeichnungen, neben den auch bei den genannten Arten weißen Binden-Flecken. Das Submediangebiet nimmt die bereits erwähnte gelb getönte Hinterrandzone ein. Etwas distal von der Zelle zieht sich, am Vorderrand beginnend, eine dunkelbraune geschwungene Linie entlang, die mit der oberseits erwähnten bindenartigen Aufhellungsgrenze korrespondiert. Diese endigt im gelben Hinterrandfeld. Zwischen dem vorderen und hinteren Medianast eine dieser distal angeschmiegte silberweiße schmale Einfassung. Das dreieckige Feld zwischen diesen Linien, der Mediana und dem Hinterrandfeld ist okerfarbig. Distal davon folgt ein wie bei *Eryphanis* hakenförmiges Feld, hier dunkelbraun mit gelblicher Strichelung. Es nimmt in etwa 5 mm Breite den Hinterrand ein, biegt etwa

rechtwinklig apicalwärts um, verbreitert sich sanft im Mediangebiet und verläuft, schmäler werdend, bis zum Vorderrand nahe dem Apex. Hier schließt es zwischen den Radialen zwei schwarze, gelbgeringte Ocellen, zwischen vorderer Radialis und den Subcostalästen einen ocellenartigen, proximal weiß, distal gelb gesäumten Fleck und endlich zwischen den Subcostalästen zwei schwarze Flecke ein, welche proximal die der Oberseite entsprechenden <förmigen Wischchen tragen. Nun folgt distal, und zwar etwa parallel dem Distalrand, eine ockergelbe Binde (der oberseitigen submarginalen Zickzackbinde entsprechend), die proximal von einer weißen zickzackförmigen Linie, distal von einer dunkelbraun, ebenfalls stark gebrochenen Linie begrenzt wird, schließlich eine lehmfarbige, etwa 6 mm breite Randzone. —

Der Hinterflügel weist zunächst das für *Eryphanis* charakteristische dunkle spindelförmige Mittelfeld auf, hier durch eine beiderseits sehr markante weiße Einfassung begrenzt. In diesem Feld steht am Vorderrand eine runde, mehr rötlich tingierte und breit schwarz, dann schmal gelb geringelte Ocelle mit proximalem weißen halbmondförmigen Strich. Die Anal-Ocelle ist „profiliert“ ausgebildet, ihre wurzelwärts lebhaft gelbe, dann schwarze Umgrenzung ganz auffällig breit und flach gestreckt, so daß sie die ganze Breite des Mittelfeldes einnimmt. Die schwarze Pupille proximal mit weißem Halbmond. Das Basalfeld ist ebenfalls dunkelbraun, fein weiß gestrichelt und berieselt, das Distalfeld etwas heller braun mit gröberer gelblicher Berieselung.

Die Vorderflügellänge des vorliegenden Exemplars, mit dem angeblichen Fundort Matto-Grosso, beträgt 60 mm.

Lymanopoda excisa decorata, subsp. nov. (*Lep., Satyr.*)

Nach einem ♂ aus Columbien, Rio Putumayo-Gebiet: Santiago de Suvundey, März 1921, e. coll. **W. Hopp.** Von **Dr. C. Seydel, Berlin.**

Unterscheidet sich von der Nominatform durch eine weiße flaschenförmige Binde im Discus des Vorderflügels. Diese läßt den Vorderrand frei, beginnt schmal, etwa 2 mm breit, in der Spitze der Mittelzelle, diese zu etwa $1/4$ ihrer Länge bedeckend, verbreitert sich dann ziemlich schroff auf etwa 4 mm, das Mediangebiet ausfüllend, bis nahe zum Hinterrand, diesen freilassend, in schräger Richtung auf den Hinterwinkel. Zwischen Apex und Zelle ein unscharf begrenzter Wisch, distal davon, wie bei *excisa* eine geschwungene weiße Punktreihe, deren erster in der Flügelspitze besonders hervortretend. Hinterflügel bis auf eine Aufhellung im Apex, sowie je einem hellen Wisch im 1. und 2. Median-Zwischenraum, etwa den hellen Partien der Unterseite entsprechend, einfarbig braun. Unterseite wie bei *excisa*; der Vorderflügel jedoch mit denselben Zeichnungen wie oberseits, basal und submarginal tabakbraun, Discus und Hinterrand dunkler, die hinteren der bei *excisa* vorhandenen Punkte in der weißen Binde verschwindend.

Drei mir noch vorliegende Stücke (♂♂) gleicher Lokalität und gleichen Fangdatums, des Berliner Museums, die als Cotypen zu gelten hätten, zeigen bis auf ganz geringe Abweichungen (Verschmälerung der Vorderflügelbinde) Uebereinstimmung mit dem beschriebenen Stück.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von **H.** und **Dr. W. Stichel,** Berlin.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band III **Berlin, 31. Oktober 1924** **Nr. 5**

Ueber einige neue oder wenig gekannte Heteroptera in Dr. W. Stichel's Sammlung.

Von Dr. **E. Bergroth,** Ekenäs (Finnland).

Fam. *Pentatomidae.*

Aednus niger n. sp.

Oblongo-ovatus, totus niger, dense punctulatus; antennae nigrae, articulo quarto basi et quinto toto, annulo angusto subbasali excepto, flavidis; rostrum fusco-testaceum; pedes nigri, coxis et tarsis fusco-testaceis. Caput apice levissime incisum, articulis secundo et tertio antennarum subaeque longis vel hoc illo paullulo longiore, rostro coxas posticas vix attingente. Pronotum lateribus post medium late levissime sinuatum, inter sinum et apicem leviter rotundatum, spina angulorum apicalium mediocri. Scutellum apicem segmenti penultimi dorsalis (genitali exempto) attingens, parte postfrenali lateribus haud ampliata. Corium margine costali et apicali rotundatum; membrana levissime umbrata, venis fuscis quattuor simplicibus aut duabus interioribus ramulum unum vel alterum emittentibus. Alae nonnihil infuscatae. Abdomen subtus medio parcius et subtilius punctulatum, limbo latiusculo laterali ventris quam subtilissime punctillato, mox intra angulos apicales segmentorum tuberculo minuto atro praedito. Long. ♀ 9 mm.

Sumatra (Medan).

Mit *Aednus ellipticus* Bredd. ziemlich nahe verwandt, aber der Körper ist nicht elliptisch und nirgends deutlich runzelig, das Pronotum ist etwas breiter am Apicalende mit größerem Dorne an den Vorderwinkeln, der Postfrenalteil des Schildchens ist nicht an den Seiten erweitert und die Färbung des Körpers und der Beine ist noch dunkler ohne gelbe Zeichnungen.

Fam. *Coreidae.*

Acanthocephala hamata n. sp.

Nigra, bucculis, vitta inferiore utrinque postoculari capitis, dente pronoti utrinque extra basin scutelli, hujus apice venisque corii obscure rufescentibus, connexivo nigro-fusco, segmentis ejus vitta lutea retrorsum sensim dilatata notatis, segmento ultimo ejus tamen toto nigro, segmentis duobus ultimis tergi pictura flava destitutis, vitta media mesosterni, toto medio metasterni, dimidio antico metapleurae ac ventre fulvo-luteis, vitta hujus sublaterali intus sinuosa spiracula includente, maculis duabus basalibus sat late distantibus segmenti tertii, macula media percurrente segmenti sexti, segmentis genitalibus feminae spiraculisque nigris, his annulo luteo circumcinctis; antennae nigrae, articulis secundo et tertio basi obscure rufescentibus (art. quartus deest); rostrum fusco-nigrum, articulo quarto, apice excepto, luteo; pedes

antici nigri, basi femorum obscure rufescente (tibiae desunt), pedum mediorum coxae et trochanteres nigra, femora fulvo-lutea, triente apicali exteriore et dimidio apicali inferiore nigris, tibiae et tarsi fusco-testacea, pedes postici nigri, latere interiore femorum fulvo-luteo, tibiarum obscure rufescente. Caput impunctatum, articulo primo antennarum secundo paullo longiore, tertio secundo tertia parte breviore. Pronotum dense sat fortiter rugoso-punctatum, carina media angusta et humili sed distincta ab area callorum usque ad basin extensa, angulis humeralibus in processum triangulum extrorsum et paullulo sursum productis, hoc processu in spinam brevem hamato-recurvam apice obtusiusculam desinente, margine antico processus parce et minute denticulato, margine ejus postico densius et fortius dentato, marginibus lateralibus anticis pronoti rectis, inermibus, ad basin processuum humeralium sinuatis. Scutellum transversim rugosum. Propleura, limbo lato postico mesopleurae ac dimidio postico metapleurae dense fortiter punctata. Abdomen subtus fere impunctatum. Tibiae posticae superne per circiter tres quadrantes dilatatae, loco latissimo partis dilatatae fere in medio hujus sito, margine a basi usque ad hunc locum recto, denticulis aliquot minutis armato, deinde breviter sinuato et usque ad apicem iterum recto; hae tibiae inferne per dimidium basale aequaliter rotundato-dilatatae, in dimidio apicali dentibus nonnullis sat magnis nigris armatae. Long. ♀ 20 mm, lat. hum. 7,5 mm.

Brasilia (Cantaveira). (Museo Paulista, Sao Paulo, Brasilien.)

Eine sehr distinkte, zur Untergattung *Metapodius* Westw. gehörende Art, die durch die ganz unbewaffneten vorderen Seitenränder des Pronotum mit der nordamerikanischen *A. terminalis* Dall. übereinstimmt und auch fast dieselbe Bildung der Hinterschienen zeigt, obwohl die Zähne der Apicalhälfte der Unterseite derselben viel kräftiger sind als bei *terminalis*. Die Humeralarea des Pronotum ist jedoch ganz verschieden gebildet und die Unterseite des Körpers ist ganz anders gefärbt.

Homoeocerus sticheli n. sp.

Elongatus, ochraceus, capite luride testaceo, cellulis duabus apicalibus corii (parte antica exterioris excepta) nigris, meso-et metasterno medio quam pleuris et disco ventris quam partibus ejus lateralibus dilutioribus, sordide fere albidis, impunctatis, pronoto et corio cum clavo nigropunctatis, capite superne, parte antica pronoti ac limbo hujus laterali (parte brevi postica excepta) subtilius et fere concoloriter punctatis, macula cellulae apicalis exterioris corii venam hanc cellulam extus terminantem tangente albida, fere impunctata, scutello et pleuris dilute fusco-punctatis, limbo lato ventris superficialiter et concoloriter punctato, membrana fusco-umbrata, spiraculis fuscis; antennae fusco-testaceae, articulo tertio fusco (quartus deest); rostrum et pedes pallide luride testacae. Caput utrinque mox ante ocellum foveola fusca praeditum, ante tubercula antennifera leviter prominens, clypeo jugis paullo longiore, articulo primo antennarum terete, apicem versus distincte incrassato, pronoto aeque longo, secundo et tertio apice breviter capitulato-incrassatis, secundo primo paullulo longiore, tertio primo distinctissime breviore, rostro medium mesosterni attingente, articulis tribus primis aeque longis, quarto tertio distincte longiore. Pronotum linea laevigata media basin versus evanescente praeditum, inter humeros obtus-

angulos vix prominulos latius quam longitudo marginum lateralium rectorum. Elytra (♀) apicem abdominis paullum superantia. Mesosternum medio in longitudinem late impressum (an semper?). Segmentum sextum ventrale feminae margine apicali medio per spatium longitudini segmenti aeque latum transversum, subrectum, ad angulos fissurales levissime incisum, plica basali circiter trientem segmenti occupante. Long. ♀ 17 mm.

Sumatra (Medan).

Mit *H. bipustulatus* Stål verwandt, aber durch den Bau des Rüssels und die Färbung der Elytra leicht zu unterscheiden.

Wolfius n. sp.

Ein in Sumatra (Medan) gefundenes Weibchen gehört vielleicht zu der einzigen bisher bekannten Art, *W. exemplificatus* Dist. aus Hinter-Indien, aber das Stück ist erdfarbig mit fast einfarbiger, braungelblicher Membran, das dritte Fühlerglied scheint etwas länger zu sein und der Rüssel ist kürzer. Distants Angabe „stigmata forming a lateral segmental series of spots on each side, black“ ist unrichtig, denn die Stigmen liegen nicht in diesen schwarzen Makeln, sondern recht weit von denselben. Die Gattung *Wolfius* Dist. ist mit *Colpura* Bergr. nahe verwandt.

Dasynus corporaali n. sp.

Oblongo-subovatus, flavo-testaceus, capite inferiore et ventre exceptis dense pallidius fusco-punctulatus, elytris pone medium ad angulum antero-exteriorem cellulae apicalis rectanguli et pleuris omnibus macula parva fusca notatis, membrana leviter umbrata, ventre maculis his impressis fuscis praedito: una utrinque ad marginem basalem segmenti primi, tres utrinque segmenti secundi (duae basales, una pone exteriorem basalem), sex basales segmenti tertii quartique et una horum segmentorum pone extimam basalem, tres utrinque segmenti quinti (duae basales, una posterior), tres parvae utrinque segmenti sexti, quarum duae basales approximatae, una posterior, maculis basalibus omnium segmentorum margine apicali segmentorum praecedentium ex parte tectis; antennae, rostrum pedesque flavo-testacea, articulis secundo et tertio antennarum cum basi quarti pallide rufis. Caput ante tubercula antennifera nonnihil prominens, antennis corpore aliquantum brevioribus, articulo primo capite sesqui longiore et pronoto breviore, secundo primo duabus quintis partibus longiore, tertio primo aeque longo, quarto omnium brevissimo, quam primo quinta parte breviore, bucculis parvis, apice subtruncatulis vel subrotundatis, rostro coxas medias attingente. Pronotum lateribus late leviter sinuatum et anguste subcalloso-reflexum, angulis lateralibus subrectis, nonnihil prominulis. Scutellum vix longius quam latius, apice acutum. Elytra abdomine paullo angustiora. Abdomen pronoto distincte latius, lateribus rotundatum, subtus passim subtilissime concoloriter punctulatum. Long. ♀ 12 mm.

Sumatra (Medan).

Diese einfach gefärbte, aber durch ihre Struktur-Merkmale sehr ausgezeichnete Art kann in keine der von Stål begründeten Unterabteilungen gestellt werden. Die Arten dieser Gattung zeigen sehr gute Species-Merkmale und nur wenige derselben sind ganz nahe verwandt.

Cletomorpha sumatrana n. sp.

Testacea, parte posthumerali pronoti cum spinis angulorum lateralium, scutello (apice excepto), elytris, fascia segmentorum connexivi ad margines, segmento hujus quarto toto, macula parva pleurarum maculisque parvis ventris prope marginem apicalem segmentorum utrinque in series duas longitudinales ordinatis fuscis, maculis tribus ochraceis corii in lineam transversam inter angulum apicalem interiorem et marginem costalem ordinatis; supra cum pleuris et epipleuris dense minute fusco-punctulata; antennae, rostrum pedesque testacea, articulo tertio illarum fuscescente, quarto pallide flavido. Caput ante basin antennarum nonnihil productum, articulo primo antennarum pronoto subaeque longo, parte plus quam tertia apicali incrassata, secundo primo subaeque longo, tertio secundo breviore et quarto longiore, rostro coxas posticas attingente. Pronotum in parte sua declivi linea laevigata media praeditum, marginibus lateralibus anticis subrectis, inermibus, posticis denticulatis, margine basali truncato, angulis lateralibus in spinam rectam gracilem acutissimam extrorsum productis. Elytra apicem abdominis attingentia, coriis extus a basi paullo ultra medium rectis, parallelis, deinde nonnihil rotundato-ampliatis. Abdomen elytris paullo latius, angulis apicalibus segmenti tertii levissime eminulis, segmenti quarti et quinti distinctius acute retrorsum projectis, segmenti sexti feminae paullo ultra segmenta genitalia acute productis. Long. ♀ 7 mm.

Sumatra (Medan).

Mit *C. raja* Dist. verwandt, aber nicht unbedeutend kleiner; auch sind die zwei ersten Fühlerglieder viel heller, die Humeraldornen des Pronotum nicht nach hinten gekrümmt und das Connexivum, wenn Distants Beschreibung richtig ist, ganz anders gefleckt.

Anmerkung. — Die indische *C. hastata* Fabr. weicht von allen anderen Arten ab durch den mit mehreren Stacheln bewaffneten Kopf. In Distants Beschreibung dieser Art werden diese Stacheln weder erwähnt, noch sind sie in seiner Figur angedeutet; auch ist das vierte Fühlerglied viel kürzer als bei *hastata*. Ich vermute deshalb, daß Distant die wahre *hastata* nicht gekannt hat, sondern unter diesem Namen eine andere Art beschrieben hat.

Fam. *Myodochidae*.

Caenocoris pontifex n. sp.

Sanguineus, callo basali scutelli fuscescente, membrana caerulea vel nigro-caerulea, macula ejus parva triangula angulum basalem interiorem occupante lutescente et limbo ejus apicali albescente, pectore atro (exceptis margine antico prosterni, limbo laterali pleurarum limboque postico metapleurae), macula rotunda intralaterali postmediana segmentorum quattuor mediorum ventris nigra, his maculis interdum minus distinctis vel deficientibus; antennae, rostrum pedesque nigra, articulo primo antennarum et basi articuli primi rostri sanguineis; supra, praecipue in pronoto et scutello, sat dense erecte testaceo-villosus, hoc villo in capite et elytris breviore, margine basali pronoti pilis horizontalibus ejusdem coloris dense fimbriato, ventre parcius piloso. Caput impunctatum, articulo quarto antennarum et rostro longitudine variabilibus, hoc marginem basalem aut apicalem segmenti quarti ventris attingente. Pronotum sat longe ante medium percurrenter transversim

impressum, mox pone marginem apicalem impressione percurrente profunda punctata instructum, intra angulos humerales tumidos transversim impressum, his impressionibus ante marginem basalem subrectum impresso-conjunctis, callis in torum transversum confluentibus, lobo postico fortiter sparsim punctato, carina media laevi basin versus evanescente instructo. Scutellum callo basali magno transverso praeditum, inter hunc et apicem carinatum, inter carinam et margines laterales fortiter punctatum. Elytra apicem abdominis attingentia. Abdomen subtus a basi sua ad apicem segmenti quinti sulcatum, segmento genitali secundo maris impressione reniformi praedito. Femora antica subtus ante apicem spina breviuscula armata. Long. ♂ 17—18,5 mm, ♀ 20 mm.

Sumatra (Medan). Auch ich besitze diese große und schöne, in die Nähe des *C. maximus* Bredd. zu stellende Art aus „Ost-Sumatra" ohne nähere Fundortsangabe.

Pachygrontha obluctans n. sp.

Supra ochracea, fortiter fusco-punctata, punctura corii dilutiore, capite toto fuscescente, subtilius punctato, membrana pallide fusca, pectore cinereo-nigro, modice fortiter punctato, angulis posticis productis metasterni ochraceis, ventre impunctato fusco-ferrugineo, limbo laterali dilutiore, segmento genitali maris subter fusco-nigro; antennae fusco-testaceae (art. quartus deest), apice incrassato articuli primi fusco; rostrum testaceum; pedes ochracei, femoribus anticis subseriatim fusco-punctatis, subtus piceis, posterioribus multo dilutius vel fere concoloriter punctatis, articulo tertio tarsorum omnium fusco. Caput apice pronoti distincte latius, antennis (♂) corpore multo longioribus, articulo primo capiti, pronoto scutelloque conjunctis aeque longo et quam secundo saltem tertia parte longiore, tertio secundo fere tertia parte breviore, rostro medium mesosterni attingente. Pronotum subaeque longum ac latum, marginibus lateralibus rectis et linea media postice evanescente laevigatis. Scutellum callo obliquo prope angulos basales et linea media percurrente laevibus instructum. Elytra apicem abdominis attingentia, dimidio exteriore marginis apicalis corii anguste laevigato, non calloso. Abdomen tergo vitta nigra destitutum. Long. ♂ 9,5 mm.

Sumatra (Medan).

Mit *P. nigrovittata* Stål zunächst verwandt, aber der Kopf ist deutlich breiter als das Vorderende des Pronotum und die Unterseite des Tieres ist ganz verschieden gefärbt.

Caridops globicollis n. sp.

Scutello et elytris opacis exceptis nitida, nigra, supra (elytris exceptis) longe parce erecte pilosa, corio albo, dimidio ejus basali cum clavo sordente, macula oblonga post medium clavi et post basin corii fusca, fascia introrsum dilatata mox pone medium corii cinnamomea, extus nigricante, intus ad angulum apicalem interiorem guttulam albam includente, margine apicali interiore corii et fascia ejus obliqua ante angulum apicalem exteriorem nigris, membrana fuliginose atra, ad angulum basalem interiorem late dilutiore, ad angulum basalem exteriorem notula parva flavida, apice macula rotunda alba signata, segmentis connexivi et ventris quarto quintoque macula laterali media oblonga flava notatis; antennae et rostrum fusco-nigra, articulo primo illarum, basi et apice exceptis, flavo vel flavescente; pedes antici nigri, apice femorum pallide

flavo, tibiis et tarsis obscure testaceis, apice fuscis, pedum mediorum coxae nigrae, trochanteres et pars fere dimidia basalis femorum dilute flava, cetera pars femorum rufo-castanea, tibiae testaceae, apice fuscae, tarsi fusci, metatarso flavido, pedes postici ut medii colorati, sed femoribus apicem versus nigrescentibus, tibiis fuscis, tarsis fusco-testaceis. Caput lobo antico pronoti paullulo latius (♂) vel aeque latum (♀), subtiliter rugulosum, a fronte visum aequilateraliter triangulum, oculis majusculis, stylo eorum oculis haud angustiore, in mare quam in femina paullo longiore, articulo secundo antennarum longitudine variabili. Pronotum laeve, collari et lobo postico punctatis, dimidio antico hujus dense cinereo-pruinoso. Abdomen subtus laeve. Long. ♂ 5 mm, ♀ 6 mm.

Sumatra (Medan).

Von *C. gibba* Bergr., der einzigen bisher gekannten Art der Gattung, durch folgende Merkmale leicht zu unterscheiden: die Augen sind bedeutend größer, ihr Stiel kürzer, nicht schmaler als die Augen, die Flügeldecken, der Hinterleibsrand und die Beine sind verschieden gefärbt.

Meiner Beschreibung dieser Gattung ist hinzuzusetzen: genae inter oculos et basin rostri ovaliter excavatae. Meine Angabe „clavo uniseriatim punctato" ist unrichtig; es soll heißen: biseriatim punctato. Der Metatarsus der Hinterbeine wird von mir als „articulis apicalibus unitis haud duplo longiore" beschrieben; hierfür ist zu setzen: circiter duplo longiore.

Lethaeus maquilingensis Bergr.

Diese aus den Philippinen beschriebene Art ist auch in Sumatra (Medan) gefunden worden. Wahrscheinlich kommt sie auch auf den anderen Sunda-Inseln vor.

Fam. *Reduviidae.*

Macracanthopsis nodipes Reut.

Femina: segmenta duo genitalia dorsalia retrorsum declivia, secundo primo multo angustiore, marginibus ejus lateralibus deorsum inclinatis, margine ejus apicali subrecto; segmentum genitale ventrale margine apicali utrinque fortiter rotundatum, medio sinuatum, vagina brevi in hoc sinu apparente, retrorsum vergente.

Sumatra (Medan).

Der weibliche Genital-Apparat ist in der Gattung *Macracanthopsis* Reut. von sehr ungewöhnlichem Bau. Reuter hat das Geschlecht seines Typus nicht angegeben; vielleicht hatte er ein Weibchen vor sich, war aber im Zweifel, zu welchem Geschlecht das Stück gehörte. Er stellte die Gattung in die Nähe von *Cydnocoris* Stål, aber nach meiner Ansicht muß sie, der langen Postantennaldornen ungeachtet, in Ståls Abteilung 97 (104) etwa in die Nähe von *Sphodronyttus* Stål gestellt werden. Die Diskoidalzelle des Corium ist jedoch lang und schmal, drei bis vier mal länger als breit.

Inara alboguttata Stål.

Sumatra (Medan). — Mit dieser Art ist *I. currax* Bredd. identisch.

Die hier aus Sumatra erwähnten Arten sind von Herrn J. B. Corporaal gesammelt.

Bemerkungen zur Gattung Abisara Feld. und Beschreibung einer neuen Art (Lep. Riodin.).

Von **H. Stichel**, Berlin-Lichterfelde.

In Entomol. Rundschau v. 29, p. 22 berichtet Fruhstorfer, daß sich in der Sammlung Staudinger 2 Species (? Zeitformen) *Abisara* aus Mindoro (einer Philippinen-Insel, südlich Luzon) befinden, von denen die eine zu *A. celebica laura* Fruhst. gehört, die andere *A. c. juana* Fruhst. aus Mindanao „ersetzt". Diese Bemerkung erfährt durch ihren Autor eine Erweiterung in Seitz, Großschmett. v. 9, p. 781 dahin, daß er die bisher als „Zweigrasse" von *A. celebica* behandelte *laura* in die Gemeinschaft von *A. echerius* (recte *echeria*) versetzt, nachdem er in der Staudingersammlung eine der *celebica* näher verwandte Rasse von Mindoro gesehen habe. Damit ist offenbar die oben erwähnte zweite Art oder Form gemeint, die *juana* aus Mindanao auf Mindoro ersetzen soll. Sie wird l. c. p. 784 *A. celebica mudita* benannt.

Eine genaue Durchsicht des betreffenden Teiles der in dem Berliner Zoologischen Museum befindlichen Staudingerschen Sammlung ergab, daß diese nur ein Pärchen *Abisara* aus Mindoro (sept. Calaban, 1890—91, Platen) enthält, auf das zweifellos der Name *laura* Frust. anzuwenden ist. Eine Type „*mudita*" ist in der Sammlung nicht bezeichnet, sie enthält ein Tier dieses Namens überhaupt nicht. Sehr wahrscheinlich handelt es sich bei dieser Form um eine *Abisara,* die mit „Mind. or. Pl." bezettelt ist. Die Abkürzung auf dem Fundortzettel bedeutet aber nicht Mindoro, sondern Mindanao, so daß diese Form mit *juana* Fruhst. identisch und unter irriger Annahme eines neuen Fundortes zweitmalig als *mudita* beschrieben ist. Hier sieht man, zu welchen Sonderbarkeiten die Gepflogenheit führt, Namen sogenannter Arealrassen auf die Verschiedenheit des Fundortes allein zu begründen.

Im weiteren Verlauf der Nachprüfung erwähnter Benennungen ergab sich, daß „*juana*" Fruhst. durch *mindanaensis* Stdgr. i. l. überholt ist. Dieser Name, unter dem Staudinger die sehr auffällige Form in den Handel gebracht hat, erhält Giltigkeit durch Semper in Reis. Philipp., Lep. p. 348, woselbst er als *Abisara kausambi* var. *mindanaensis* mit einer zwar dürftigen aber unzweideutigen Kennzeichnung aufgeführt ist.

Was die Arteinteilung der *Echeriiformes* betrifft, so sei hier erwähnt, daß die von einigen Autoren (Elwes, de Nicéville, Piepers) vertretene Ansicht einer weitgehenden Variabilität der Kollektivart *echeria,* die alle ähnlichen Formen in sich schließt, irrig ist. Etwas näher der Wirklichkeit kommt Fruhstorfer, aber auch dessen System bedarf noch der Dezentralisierung, namentlich bei *echeria* s. str., wie die Untersuchung der männlichen Copulationsapparate ergeben hat. Es sind in der Tribus 3 streng getrennte Modelle des Copulationsapparates zu unterscheiden, die in sich wiederum grundsätzlich verschiedene Komponenten aufweisen, so daß folgende Artgruppierung Platz greift:

I. 1. *A. kausambioides* Nicéville.
   2. „ nov. spec. (siehe unten.)
II. 3. „ *geza* Fruhstorfer.
   4. „ *kausambi* Felder.
   5. „ *bifasciata* Moore.

6. *A. laura* Fruhstorfer.
7. „ *echeria* (Stoll).
8. „ *prunosa* Moore.

III. 9. „ *celebica* Röber.
10. „ *palawana* Staudinger.

Die nähere Einteilung wird der Bearbeitung in Gen. Ins. vorbehalten. Für die oben behandelten Formen ergibt sich folgende Synonymie:

A. laura laura Fruhst. -Mindoro.
= *A. celebica laura* Fruhst. in Berl. Ent. Z. v. 48, p. 291 (1904).
„ *echerius laura* Fruhst. in Seitz v. 9, p. 781 (1914).

A. palawana mindanaensis Semper. -Mindanao.
= *A. kausambi mindanaensis* Semper, Reis. Philipp., Lep., p. 348 (1889).
„ *celebica juana* Fruhst. in Berl. Ent. Z. v. 48, p. 289 (1904).
„ „ *mudita* „ „ Seitz v. 9, p. 784 (1914).

Die oben nächst *A. kausambi* erwähnte neue Art, die ich der Firma Staudinger und Bang Haas verdanke, und die von dieser als *A. celebica* geführt wurde, sei wie folgt beschrieben:

Abisara sabina, sp. nov.

♂ Gestalt wie *A. kausambioides* Nicév., aber größer, Flügel oben schwarzbraun mit leichtem Purpurschein, die vorderen im Apical- und Distalfeld heller. Unterseite graubraun, etwas rötlich getönt. Vorderflügel mit grauer Querbinde über der Mitte, die proximal scharf, distal unscharf begrenzt ist. Distal folgend eine zweite Querbinde, die vorn erweitert und fast weiß ist, beiderseits unscharf begrenzt; nahe dem Distalrande eine weißliche Doppellinie, die vorn undeutlich wird. Hinterflügel mit gleicher Mittelbinde, die hinten rechtwinklig zum Hinterrand umgebogen ist; nahe dem Apex drei schwarze, weiß umzogene rundliche Flecke, nahe dem Hinterwinkel zwei undeutlichere schwärzliche Flecke, zwischen jenen und diesen undeutliche graue Arkaden, nahe dem Distalrande eine etwas wellige Doppellinie wie im Vorderflügel.

♀ Oberseite heller, rötlich braun, Vorderflügel im Distalfeld mit einer unscharf begrenzten vorn erweiterten, weißlichen Querbinde und einer teilweise undeutlichen Doppellinie; im Mittelfeld die Binde der Unterseite schwach durchscheinend. Hinterflügel mit zwei deutlichen schwarzen Apicalflecken, vor denen ein dritter angedeutet ist, ferner mit 2 undeutlichen Analflecken und einer schwachen grauen Doppellinie nahe dem Distalrande. Unterseite wie bei ♂, aber die weißlichen Zeichnungen deutlicher, der vordere, erweiterte Teil der Distalbinde des Vorderflügels rein weiß. — Vorderflügellänge ♂ 12,6, ♀ 12,7 mm. — Typen No. 4863 ♂, 4864 ♀ c. m., Nord-Celebes (Minahassa).

Nächst *A. kausambioides tina* Fruhst. von Java, aber mit breiteren Binden des ♂ auf der Unterseite und beim ♀ ohne die für *kausambioides* charakteristische flächenartige Verbreiterung der Distalbinde auf der Oberseite des Vorderflügels, im übrigen durch die Morphologie des Copulationsapparates zu trennen. Von *A. celebica* leicht durch die weiter distal vorgeschobene Lage der Querbinden zu unterscheiden, abgesehen von grundsätzlich verschiedenem Copulationsapparat.

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde

Herausgegeben als Beilage zur „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ von H. und W. Stichel, Berlin.

Das Blatt erscheint nach Bedarf in zwangloser Folge und kann nur in Verbindung mit der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ bezogen werden.

Band III | Berlin, 30. Dezember 1924 | Nr. 6

Zur Kenntnis der Gattung Lomatia (Bombyliidae, Diptera).

(Mit einer Bestimmungstabelle für die ♂♂ der paläarktischen Arten).

Von **S. J. Paramonow**, Kiew.

Nach der bekannten Arbeit von Loew[1]) wurde die Gattung *Lomatia* von den Dipterologen ziemlich vernachlässigt und erst Becker hat in einer verhältnismäßig neuen Arbeit über die Dipteren Tunesiens[2]) eine neue Art beschrieben, indessen bietet das Studium dieser Gattung ein interessantes und dankbares Thema.

Bei der Durchsicht meiner Sammlung habe ich auf einmal sechs neue Arten konstatiert, es ist aber nicht so sehr diese Tatsache selbst interessant, als die natürliche Folgerung, daß noch eine große Anzahl von Arten unbekannt bleibt, wobei eine gewisse Gesetzlichkeit in der Entwicklung der Zeichnung und die Bildung einer ganzen Reihe von Varietäten zwischen den nahestehenden Arten und die Vermutung nahe stellt, daß diese Gattung ein großes Interesse nicht nur für einen Systematiker im strengen Sinne des Wortes darstellt, sondern auch für einen Genetiker und einen Zoologen überhaupt, welcher Material für eine Lösung fundamentaler biologischer Fragen sucht. Die vorhandenen Tatsachen und diesbezügliche Erwägungen sind noch so unvollständig und ungenügend, daß ich noch nicht den Mut habe, dieselben zu veröffentlichen. Ich begnüge mich deshalb damit, die Aufmerksamkeit der Kollegen auf diese interessante Gruppe zu lenken und führe die Beschreibungen der neuen von mir aufgefundenen Formen an.

Lomatia persica nov. sp. ♂ ♀.

♂. Schwarz, glänzend. Die Augen berühren einander vollständig auf einer Strecke, welche die Länge des Ocellenhöckers etwas übertrifft. Gesicht, Fühler und die unteren $^2/_3$ der Stirn mit weißen Haaren bedeckt, welche auf der Stirn etwas gelblich werden. Die Haare auf dem oberen $^1/_3$ der Stirn und auf dem Ocellenhöcker schwarz. Das 3. Fühlerglied ist im Basalabschnitt oben und unten

---

[1]) Beschreib. europ. Dipt., I, III. 1869, 1873.

[2]) Annal. Hist. Nat. Mus. Hungar., 1915, vol. XIII.

gleich konvex. Seine allgemeine Form ist etwa schmal-konisch, gewöhnlich ist aber die Unterseite konvexer als die Oberseite (s. die Abbildung bei Becker in: „Genera Bombyliidarum“, p. 460). Fühler weißhaarig mit einer Zumischung einiger schwarzer Haare auf der Oberseite. Hinterhaupt auf der gesamten Oberfläche mit einer weißlichen Behaarung.

Brust oben mit weißen Haaren bedeckt, mit einem schwachen Stich in's gelbliche, unten mit rein weißen. Flügel ganz durchsichtig; indessen sind die Flügelbasis, die Costalzelle, die Basalhälfte der Subcostalzelle und die Basalhälfte der oberen Basalzelle gelb verdunkelt; die 1. Submarginalzelle ist durchsichtig und spaltet sich in den gelben Makel des Flügels hinein. Die 1. Hinterrandzelle ist sehr breit geöffnet, selten kaum verschmälert. Die 2. Längsader mündet in den Flügelrand unter einem geraden Winkel. Schwinger hellgelb. Beine schwarz, mit weißlichen längeren und gelblichen kürzeren Haaren und schwarzen Borstchen.

Abdomen ziemlich konvex, bei kleineren Exemplaren ziemlich rasch gegen die Spitze verjüngt, bei größeren weniger und allmählicher. Oben und unten ist das Abdomen mit weißlichen Haaren bedeckt oder mit solchen mit einem schwachen Stich in's gelbliche; manchmal befinden sich auf den letzten Segmenten, besonders auf deren Seiten, schwach merkbare und spärliche schwarze Haare. Sämtliche Abdominalsegmente, einschließlich das 1., mit schmalen schwach gelblichen Streifen am Hinterrand; der Streifen auf dem 1. Segment gerade, dagegen die Streifen auf den übrigen Segmenten verschmälern sich sehr allmählich gegen die Mitte und bilden hier einen scharfen Ausschnitt (bei kleineren Exemplaren sind die Streifen verhältnismäßig schmäler und unterbrechen sich beinahe oder sogar vollständig in der Mitte, daselbst keinen scharfen Ausschnitt bildend). Unten auf der Basalhälfte (die 3 ersten Segmente) ist das Abdomen rotbraun, auf der Spitzenhälfte schwarz, sämtliche Segmente mit einem gelben Streifen am Hinterrand.

Körperlänge 7—10 mm; Flügellänge 7—10,5 mm.

2 ♂ aus Tawris (Persien), 12. VII. 1914. — 18 ♂♂ aus Erivan (Armenien), 27. V.—21. VI. 1924.

Diese Art wurde mir anfänglich aus Persien bekannt und bekam (in litt.) nach dieser Gegend ihren Namen, indessen als typisch betrachte ich die armenischen Exemplare, denn das eine und das andere persische ♂ zeigt schwache Abweichungen rein individuellen Charakters.

Typus in meiner Sammlung.

♀. Unterscheidet sich beträchtlich von dem ♂. Die ganze Stirn mit gelblich-cream-farbigen Haaren bedeckt; das Gesicht mit

beinahe rein weißen; der Ocellenhöcker und eine kleine Fläche unterhalb desselben mit schwarzen Haaren bedeckt; Hinterhaupt mit rein-weißem Anflug. Die Behaarung der Fühler unten rein weiß, oben schwach gelblich. Die gelbe und weiße Behaarung des Gesichtes, ungeachtet darauf, daß sie im Gebiet der Fühler allmählich ineinander übergehen, kontrastieren überhaupt beträchtlich.

Die ganze Brust oben mit sehr dichten gelben Haaren, unten mit rein weißen oder beinahe rein weißen. Flügel mit dem gewöhnlichen braunen Makel, welcher sehr augenfällig ist. Er befindet sich zwischen dem Vorderrand des Flügels und der 4. Längsader einerseits und der Flügelbasis und der Einmündung der 1. Längsader andererseits, außerdem ist der Spitzenabschnitt der Diskoidalzelle kaum merkbar verdunkelt. Die Flügelschuppen sind mit rein weißen Haaren. Die 2. Längsader erfährt bei der Mündung in den Flügelrand eine plötzliche starke Biegung und mündet in denselben nicht unter einem geraden Winkel, was sehr charakteristisch für das ♂ ist, sondern sich etwas gegen die Flügelbasis umbiegend. Sämtliche Abdominalsegmente mit dunkleren und verhältnismäßig breiteren Streifen als bei dem ♂, wobei, wie der Sternit, so auch der Tergit des letzteren Segmentes mit einem breiten gelben Streifen besäumt sind; der letztere ist gewöhnlich breiter als auf den übrigen Segmenten. Dieser breite gelbe Streifen auf dem letzten Segment (mit Haaren derselben Farbe auf dessen Spitze) bildet ein sehr gutes Merkmal für die Unterscheidung des ♀ dieser Art von den ♀ anderer Arten. Die gelben Streifen an den Seiten sind sehr breit und nehmen auf dem 2. und 3. Segment beinahe die $^1/_2$, auf den folgenden beinahe das $^1/_3$ deren Breite ein (bei Beobachtung von der Seite). Alles übrige wie beim ♂.

Körperlänge 8,5—11 mm; Flügellänge 7,5—11 mm.

Die Angehörigkeit des ♂ und ♀ zu einander unterliegt keinem Zweifel, da mehrere Exemplare „in copula" gefangen wurden.

Typus in meiner Sammlung.

Lomatia shelkovnikovi nov. sp. ♂ ♀.

Steht nahe zu *L. persica,* unterscheidet sich indessen durch eine ganze Reihe von Merkmalen.

Kopf breiter als die Brust und das Abdomen, da das letztere bei dieser Art, im Gegensatz zu allen übrigen Arten (mit Ausnahme von *L. lateralis*) seiner ganzen Länge nach beinahe ganz parallelseitig ist und nur das letzte Segment oder die beiden letzten schmäler sind.

♂. Die Augenbildung wie bei *L. persica.* Die Stirn und das ganze Gesicht mit dichten, glänzenden, rein weißen Haaren bedeckt.

Die Haare auf dem Ocellenhöcker und etwas unterhalb desselben schwarz.

Die gesamte Brust oben und unten mit dichten abstehenden rein weißen Haaren; auf dem vorderen Abschnitt derselben mit kaum merkbarem Stich in's gelbliche.

Beine, Schwinger und Flügel wie bei *L. persica*, nur der Makel auf dem Flügel fehlt beinahe gänzlich (daselbst bleibt nur eine schwache schmale Verdunkelung am Vorderrand des Flügels. Abdomen verlängert, schwach konvex, beinahe flach, mit äußerst schmalen, auf ihrem ganzen Verlauf parallelseitigen (in der Mitte kaum verschmälerten) gelblichen, beinahe weißen Streifen am Hinterrand sämtlicher Segmente, auch das 1. nicht ausgeschlossen. Die Breite dieser Streifen nimmt nicht mehr als das $^1/_8$ der Segmentbreite ein. Das ganze Abdomen oben und unten mit sehr dichten, abstehenden rein weißen Haaren, welche dasselbe ohne Absatz (besonders am seitlichen Rand der Segmente) wie mit einem Pelz bedecken. Indessen am seitlichen Rand der 5. und 6. Segmente sind noch sehr augenfällige Büschel ganz schwarzer Haare vorhanden. Das Abdomen ist unten schwarz, mit schwach merkbaren schmalen gelblichen Streifen am Hinterrand der Segmente; es ist an der ganzen Oberfläche mit einem Anflug von weißen, äußerst kleinen Haaren bedeckt.

♀. Dem ♂ sehr ähnlich. Die Behaarung auf der Brust und auf dem oberen Teil der Stirn nicht rein weiß, sondern mit einem schwachen Stich in's gelbliche, die gelben Streifen auf dem Abdomen sind etwas breiter und gelblicher, die Büschel schwarzer Haare auf dem 5. und 6. Segmente fehlen; das letzte Abdominalsegment mit einem gelben Streifen (schmäler als bei *L. persica*), die analen Tergit und Sternit mit dichten gelben seidenschimmernden Haaren. Flügelgeäder wie beim ♀ von *L. persica* mit derselben Besonderheit in Vergleich mit dem ♂ wie bei der genannten Art, indessen, ungeachtet der großen Ähnlichkeit mit dem ♀ von *L. persica,* unterscheidet es sich von demselben nach dem ersten Blick durch: 1. das mehr verlängerte Abdomen, 2. schmälere gelbliche Streifen auf demselben, 3. fast ganz weiße Behaarung und 4. viel schwächer ausgeprägten braunen Flügelmakel, welcher nicht eine scharf abgegrenzte Bildung, wie bei *L. persica*, darstellt, sondern eine bräunliche Trübung, welche beinahe unmerkbar in den durchsichtigen Abschnitt des Flügels übergeht.

Körperlänge 9,5—11 mm; Flügellänge 8,5—10,5 mm.

2 ♂ und 1 ♀ aus Ordubad, 1. VI. 1924. — 1 ♂ und 1 ♀ aus Dzhulfa (Armenien), 24. V. 1923.

Typen in meiner Sammlung.

Diese Art benenne ich mit dem Namen meines Freundes und verehrten Kollegen A. B. Schelkownikow, zur Zeit Direktor des Naturhistorischen Museums Armeniens, welcher während einiger Dezennien mit außergewöhnlichem Fleiß die Fauna des Kaukasus erforschte und die Wissenschaft mit äußerst wertvollem Material bereichert hat.

Lomatia montana n. sp. ♂ ♀.

♂. Schwarz, glänzend. Die drei Basalsegmente des Abdomens unten gelblich-braun, die übrigen schwarz. Sämtliche Segmente am Hinterrand mit einem gelben Streifen umsäumt. Stirn, Gesicht und Fühler unten weißhaarig; der Ozellenhöcker, die obere Hälfte der Stirn und die Fühler oben mit schwarzen Haaren besetzt. Die Augen berühren einander nicht, sondern sind durch einen sehr schmalen Streifen getrennt, welcher erst bei einer 20-fachen Vergrößerung gut unterscheidbar ist; die Länge dieses Streifens ist etwas kürzer als die Länge des Ozellenhöckers. Hinterhaupt mit einem kleinen Büschel gelblicher Haare, in einer Ausrandung am Hinterrand der Augen gelegen.

Thorax oben mit gelblich-rötlichen Haaren bedeckt, beinahe ohne irgend welche Beimischung schwarzer Haare (letztere sind manchmal in geringer Anzahl in der Nähe der Flügelbasis vorhanden). Unten und an den Seiten ist der Thorax mit weißen Haaren besetzt. Flügel mit dem gewöhnlichen braunen Makel von der Stelle der Einmündung der 1. Längsader bis zur gewöhnlichen Querader und weiter längs der 4. Längsader bis zur Flügelwurzel. Die 1. Hinterrandzelle ist an der Spitze verschmälert; deren Breite ist hier ungefähr der Größe der gewöhnlichen Querader gleich. Schwinger gelb. Beine schwarz, Hüften weißhaarig. Flügelschuppe beinahe weiß, weißhaarig.

Abdomen konvex, gelbhaarig. Der Haarbüschel an den Seiten des 1. Segmentes gelblich. Die Seiten des Abdomens mit schwarzen und gelben Haaren besetzt. Auf sämtlichen Abdominalsegmenten, das 1. nicht ausgeschlossen, befinden sich gelbliche Streifen am Hinterrand. Der Streifen auf dem 1. Segment ist parallelseitig, mit einer kaum merkbaren Ausrandung in der Mitte oder ohne dieselben; die Streifen auf den folgenden Segmenten verschmälern sich stark gegen die Mitte und besitzen in derselben eine ziemlich scharfe Ausrandung, so daß sie unterbrochen scheinen, in Wirklichkeit sind sie aber durch eine feinste gelbe Linie verbunden; das 8. Segment hat einen geraden Streifen. Die Streifen auf dem 2. und 3. Segment unterscheiden sich von solchen bei anderen Arten dadurch, daß sie auf den Seiten sehr breit sind, indem sie die Hälfte der Segmentbreite, oder etwas weniger, erreichen, jedenfalls

aber nicht weniger als das Drittel der Segmentbreite. Der Basalrand dieser Streifen besitzt an den Segmentseiten fast immer einen rostfarbenen Saum. Die folgenden Segmente sind ebenfalls verhältnismäßig breit.

♀. Ist dem ♂ ähnlich. Die Stirn in der oberen Hälfte mit schwarzen, in der unteren mit weißen Haaren. Gesicht weißhaarig. Auf dem Hinterhaupt ein ebensolcher Büschel wie beim ♂. Thorax, Beine und Schwinger wie beim ♂. Flügel im durchsichtigen Abschnitt stärker getrübt, die Bräunlichkeit erstreckt sich etwas weiter gegen die Spitze.

Die Behaarung des Abdomens ist etwas greller als beim ♂. Die gelben Streifen auf dem Abdomen sind schmäler, von derselben Breite wie bei nahestehenden Arten. Das 7. Segment unterscheidet sich von demselben der ♀ vieler anderer Arten durch einen schmalen aber gut sichtbaren geraden gelben Streifen am Hinterrand. Die schwarzen Haare an den Seiten des Abdomens sind im Gegensatz zum ♂ in Ueberzahl.

Körperlänge 9—10 mm; Flügellänge 8—9 mm.

7 ♂♂ und 6 ♀♀. Berg Karny-Jarych, 8000′; Bez. Etzmiadzyn (Gouv. Erivan), Armenien, 29. VII. 1924.

Typen in meiner Sammlung, Kotypen im Naturhistorischen Museum Armeniens (in Erivan).

Lomatia armeniaca nov. sp. ♂ ♀.

Ist sehr der *L. rogenhoferi* Now. ähnlich, unterscheidet sich aber durch beträchtlichere Größe und Anwesenheit einer orangefarbenen Behaarung auf dem Thoraxrücken.

♂. Stirn und Gesicht mit schwarzen Haaren bedeckt, indessen auf dem unteren Abschnitt der Fühler und unter denselben befinden sich weiße Haare. Stirn und Gesicht mit dichtem grauen Anflug. Augen- und Fühlerbildung wie bei *L. rogenhoferi*.

Thorax in der vorderen Hälfte und das Schildchen oben mit orangefarbenen oder gelblichen (bei kleineren Exemplaren) Haaren bedeckt. Der Thorax an den Seiten und unten, sowohl wie ein schmaler Kragen an dessen Vorderrand sind schwarzhaarig. Die hintere Hälfte des Thoraxrückens mit gemischten schwarzen und orangefarbenen Haaren bedeckt. Beine schwarz, schwarzhaarig. Schwinger gelb. Die Flügel sind wie in betreff des Aderverlaufes, so auch des braunen Makels äußerst denen von *L. rogenhoferi* ähnlich, nur verbreitert sich der Makel auch hinter die 4. Längsader und in Form einer kaum merkbaren Trübung erreicht er oder erreicht beinahe den Hinterrand des Flügels. Flügelschuppen weißlich, rein weißhaarig.

(Fortsetzung folgt.)

Eine neue Form von Baptria tibiale Esp.

Von **Friedrich Schille,** Podhorce, Kleinpolen.

(Mit 2 Abbildungen).

In der Sammlung des Herrn Tytus Kaucki, eines sehr fleißigen Lepidopterologen Lembergs, befinden sich zwei Stücke von *Baptria tibiale* Esp. als *Eversmannaria* bestimmt, die sich jedoch ihres ganzen Habitus nach keinesfalls als solche ansprechen lassen und eine neue Form darstellen, und zwar aus nachstehenden Gründen:

Vor allererst sind die Falter bedeutend größer als die typische Form *tibiale,* es mißt nämlich der Vorderflügel in gerader Linie vom Thorax bis zum Apex 17 mm gegen 14 mm der typ. Form; ferner ist die weiße Binde des Vorderflügels beim ♂ (Fig. 1) an der Costa 4 mm breit, läuft in gleicher Breite gegen den Tornus bis über die Flügelmitte und von da im scharfen Dreieck bis an das Dorsum, im Distalrand am Tornus in den Fransen liegt ein kleiner weißer Fleck. Im Hinterflügel beginnt die weiße Binde 1 mm breit an der Costa, erweitert sich allmählich gegen die Mitte zu 3 mm und verläuft, allmählich zu 1 mm schwächer werdend, etwas hinter der Mitte in das Dorsum. Die Fransen sind am Vorderflügel gescheckt, am Hinterflügel rein weiß. Das zweite Exemplar,



Fig. 1 ♂.



Fig. 2 ♀.

ein ♀, (Fig. 2) ist analog dem ♂ gezeichnet, nur ist hier die weiße Querbinde beider Flügel etwas schmaler, nämlich im Vorderflügel 3 mm, im Hinterflügel an der breitesten Stelle, in der Mitte, 2 mm.

Ich benenne diese Form f. ***kauckii*** zu Ehren ihres Entdeckers Herrn Tytus Kaucki in Lemberg.

Die Falter wurden von ihm am Berge Rembrowez bei Worochta in den Ostkarpathen und zwar das ♀ am 11. VI. und das ♂ am 13. VI. 1909 erbeutet.

Formica exsecta Nyl. var. sudetica nov. var.

Von **Ed. J. R. Scholz**, Oppeln.

I. Einzelnest der *F. exsecta* Nyl. var. *sudetica*.

Vor etwa 15 Jahren wurde am Habelschwerdter Heidelberge ein Nest der *Formica exsecta* Nyl. gefunden, das von dem Grundbesitzer als „Naturdenkmal“ geschützt, trotzdem aber schon nach einigen Jahren durch „die Bemühungen eines Naturfreundes“ völlig zerstört wurde. Damit schien diese Ameise für Schlesien verschollen, bis es mir im Spätsommer 1923 gelang, am „Nordrande“ der hohen Meese eine ausgedehnte Nestkolonie wiederzufinden. Durch das dankenswerte Entgegenkommen des Berliner zoologischen Museums erhielt ich Stücke dieser Art, die der Umgegend Berlins entstammen. Beim Vergleich mit meinen Sudetentieren finde ich nicht unwesentliche Unterschiede, so daß ich es für zweckmäßig halte, sie als besondere Rasse der *exsecta* Nyl. zu beschreiben. Da mir vorläufig nur ☿☿ beider Formen vorliegen, kann ich zunächst nur sie berücksichtigen. Die Sudetenrasse erscheint durchgehends heller gefärbt und verhält sich anscheinend zur Stammform (Markrasse?) wie *Form. truncicola* Nyl. zu *rufa* L. Der dunkle Fleck des Pronotums fehlt zumeist ganz. Auffällig erscheint die Skulptur. Das Pronotum ist feiner punktiert und kahl, bei meinen märkischen Stücken gröber punktiert und behaart. Das Metanotum weist bei Sudetentieren einen zumeist recht deutlichen Längskiel mit seitlichen Längsriefen auf, die auch durch dunklere Färbung hervortreten. Diese Merkmale, anscheinend durch lange Isolierung von der Stammform erworben, rechtfertigen gewiß eine Trennung von *exsecta* Nyl. als var. **sudetica** nov. var.

II. Nestkolonien der *F. exsecta* Nyl. var. *sudetica*.

Biologisch verhält sich die Sudetenameise ganz anders als die anderen *Formica*-Arten. Sie geht nicht aus dem Bereich der menschlichen Siedelung hinaus, meidet namentlich den Wald und nistet hauptsächlich in Grasgärten, an Wegrändern. Hier baut sie flachkuppelige Haufen, die oft im hohen Graswuchs verschwinden, aus zerbissenen Grashalmen. Ihr Ausbreitungsvermögen ist beträchtlich. Im Laufe eines Jahres sind aus einem Stammnest 20 andere Zweigsiedelungen entstanden. Außerordentlich bissig, vermag sie sich jedenfalls gegen das Hausgeflügel zu behaupten. Ende Juli war die Schwarmzeit schon vorbei, doch wurden ♂♂ noch bis Ende September in Anzahl gesehen.
